

近畿地方ダム等管理フォローアップ委員会

青蓮寺ダムの定期報告書(案) 【概要版】

平成29年2月15日

独立行政法人 水資源機構
関西・吉野川支社
木津川ダム総合管理所

目次

1. 事業の概要
2. 洪水調節
3. 利水補給
4. 堆砂
5. 水質
6. 生物
7. 水源地域動態





1. 事業の概要

木津川流域の概要

■ 木津川

ぬのびき
布引山脈を源とし、上野盆地を通過し、柘植川、名張川と合流した後、かさぎ
笠置町、
木津川市を経て八幡市で淀川に合流する一級河川。

流域面積は 1,596km²

■ 名張川

みうねやま たかみやま
三峰山、高見山等の
高見山地に源を発し、
おおがわら
大河原地点で木津川に
合流する。

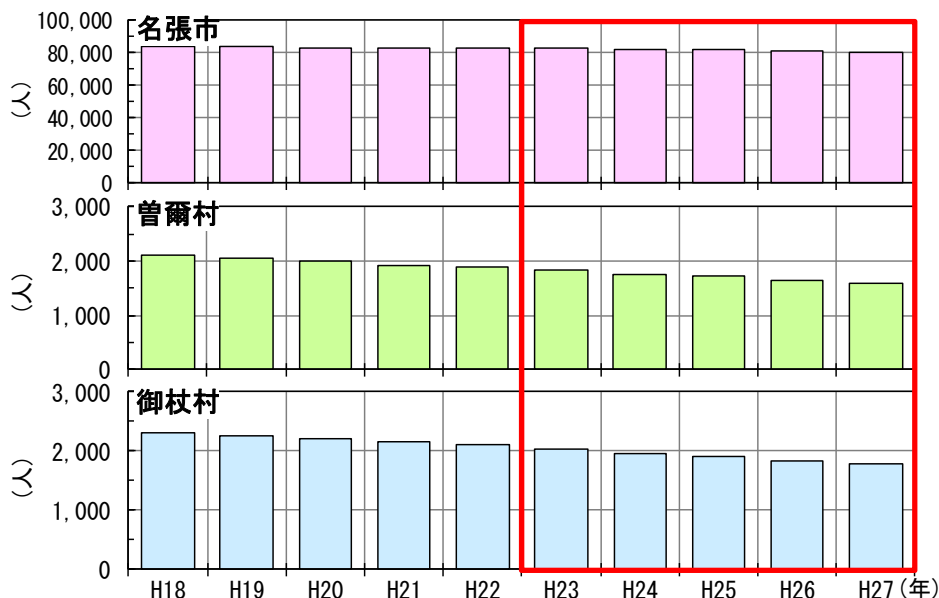
流域面積は 615km²



ダム流域の概要

- 青蓮寺ダムは名張川支川青蓮寺川に位置し、流域面積100km²を有する。
- 青蓮寺川は奈良、三重の2県にまたがり、青蓮寺ダムは三重県名張市に位置している。
- 青蓮寺ダムの流域関連市村である名張市(三重県)、曾爾村(そにむら)、御杖村(みつえむら)(ともに奈良県)の人口は減少傾向にある。

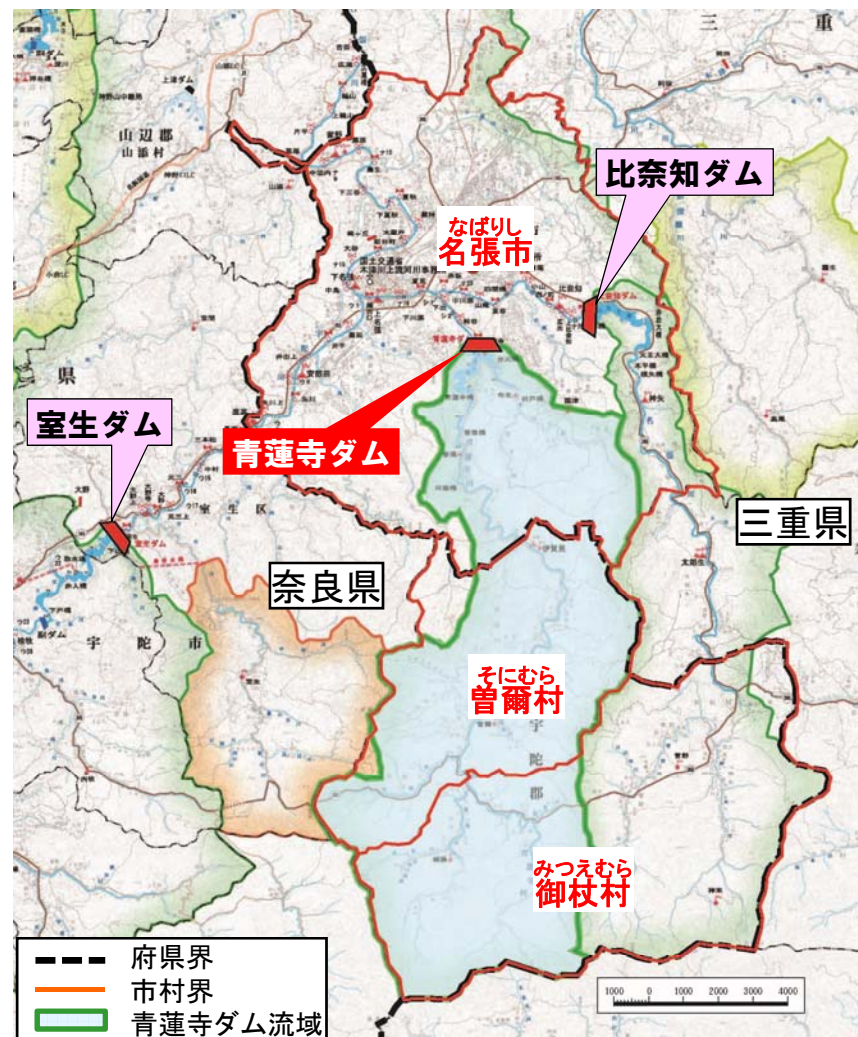
■ 青蓮寺ダム流域関連市村人口の推移



注) 表示している人口は、各市村の総人口である。

【出典：奈良県統計年鑑、名張市統計書】

■ 青蓮寺ダム流域図



【出典：木津川ダム総合管理所管内図に加筆】 4

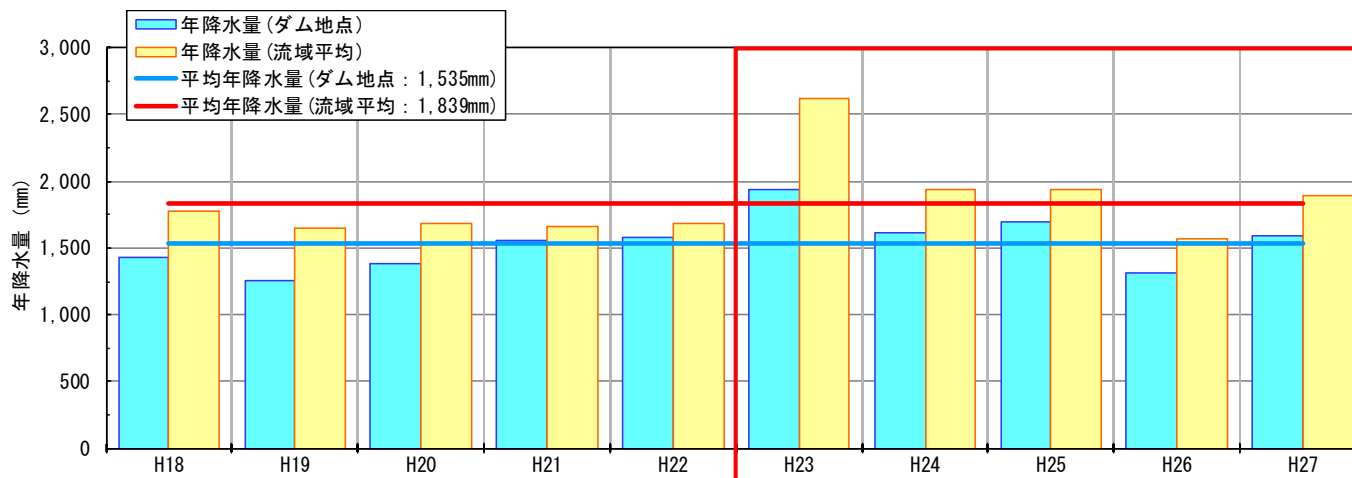
青蓮寺ダム周辺状況写真

近鉄名張駅 車で9分 (3.6km)



ダム地点の降水量、流入量

■ 青蓮寺ダムの年降水量(至近10年:H18~H27)



平成18年～平成27年の青蓮寺ダム地点の年降水量の平均は1,535mm、ダム流域平均の年降水量の平均は1,839mmである。

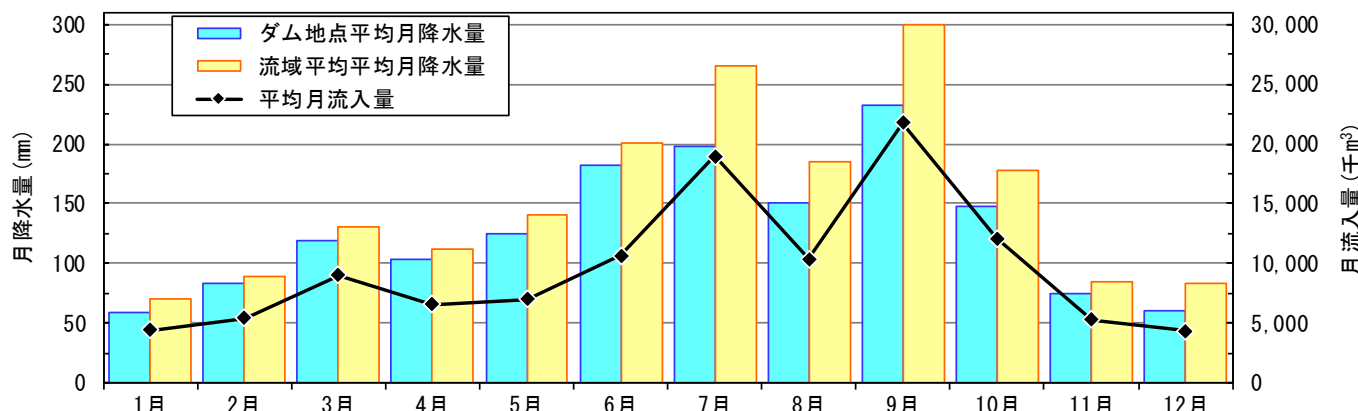
10カ年のいずれも流域平均降水量がダム地点降水量を上回っている。

なお、昭和46年～平成27年のダム地点の年降水量の平均は1,478mm、ダム流域平均の年降水量の平均は1,675mmで近年は増加傾向である。

平成18年～27年の平均月降水量は、ダム地点より流域平均の方が多い。

ダム流入量は、6月～9月の4カ月で、年間総流入量の約54%が流入している。

■ 青蓮寺ダムの平均月降水量・流入量(至近10年平均)



| 項目 \ 月 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 計 |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|
| ダム地点平均月降水量 (mm) | 59 | 83 | 119 | 104 | 125 | 182 | 198 | 150 | 232 | 148 | 75 | 61 | 1,535 |
| 流域平均平均月降水量 (mm) | 70 | 89 | 131 | 111 | 140 | 201 | 265 | 186 | 300 | 178 | 84 | 83 | 1,839 |
| 平均月流入量 (千m³) | 4,405 | 5,408 | 9,048 | 6,600 | 7,025 | 10,665 | 18,986 | 10,368 | 21,766 | 12,094 | 5,268 | 4,387 | 116,020 |

【出典:青蓮寺ダム管理年報】

青蓮寺ダムの概要

【ダムの諸元】

ダム型式 : アーチ式コンクリートダム
 堤体積 : 約175 千m³
 堤高 : 82.0 m
 堤頂長 : 275.0 m
 流域面積 : 100 km²
 湛水面積 : 1.04 km²
 管理開始 : 昭和45年7月

【ダムの目的】

1. 洪水調節

貯水池に洪水を貯留することにより、下流河川での水位上昇を抑え、下流沿川地域の洪水被害を軽減する。

2. 不特定かんがい等

名張地区の既得用水および木津川沿岸の既得用水所要量を補給するとともに、河川管理上必要な流量を確保する。

3. 水道用水

阪神地区の水道用水として、2.3m³/s、名張市の水道用水として、0.19m³/sを供給する。

4. 特定かんがい

青蓮寺用水として、最大1.60m³/sを取水可能とする。

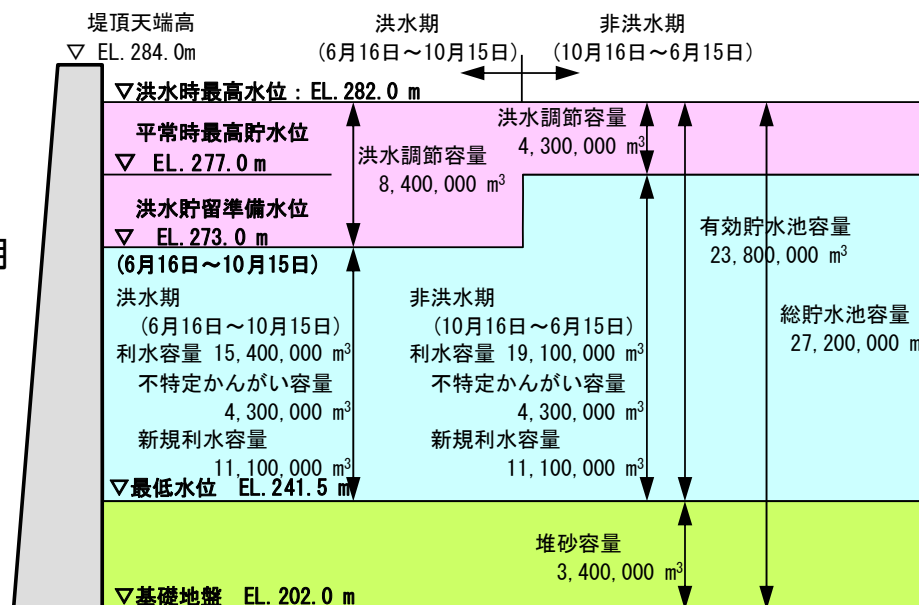
5. 発電

中部電力が管理する青蓮寺発電所※で、最大出力2,000kWの発電を行う。(最大使用水量3.9m³/s)

※ 平成25年4月に三重県企業庁から中部電力に譲渡された。

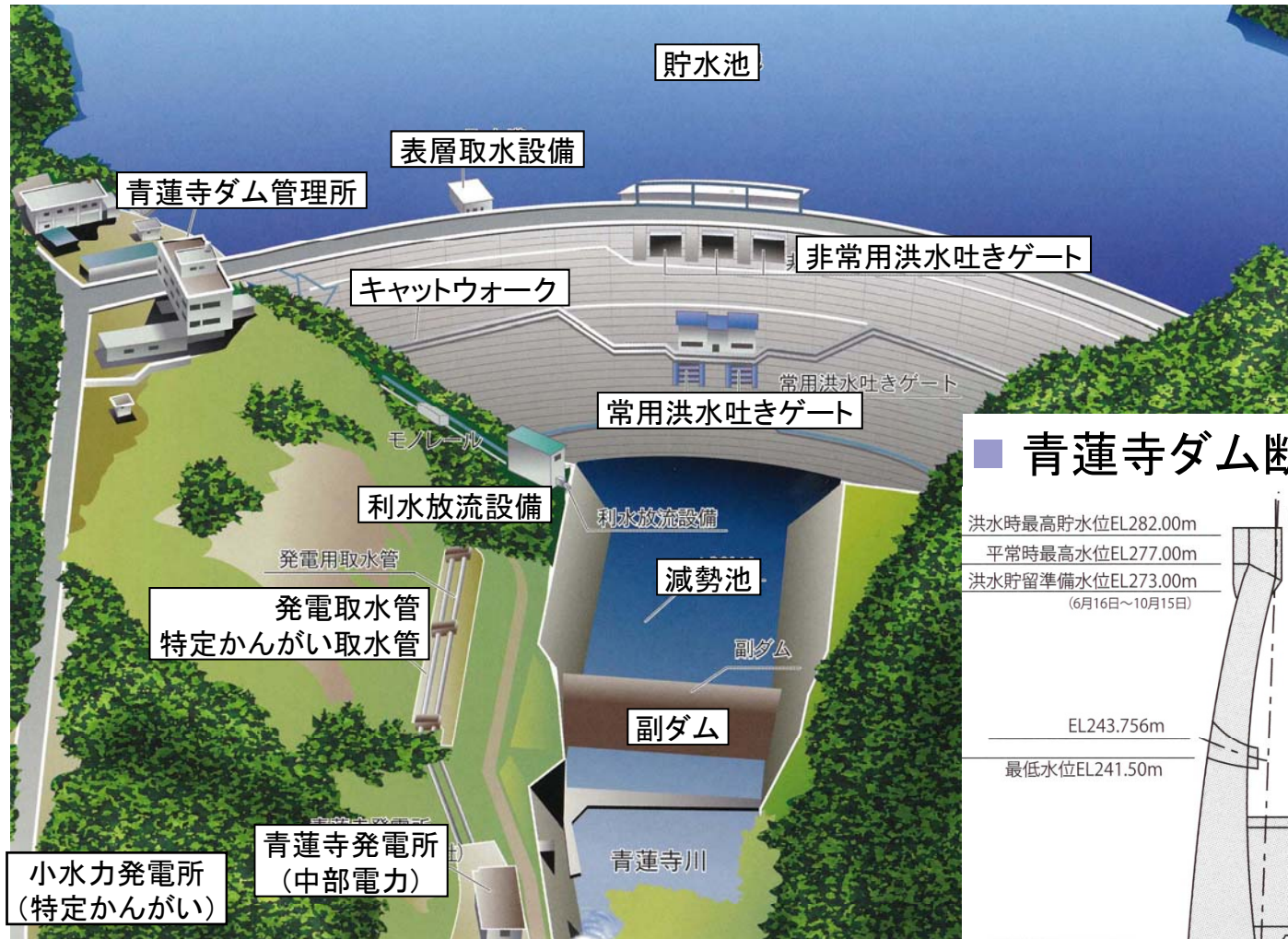


■ 青蓮寺ダム貯水池容量配分図

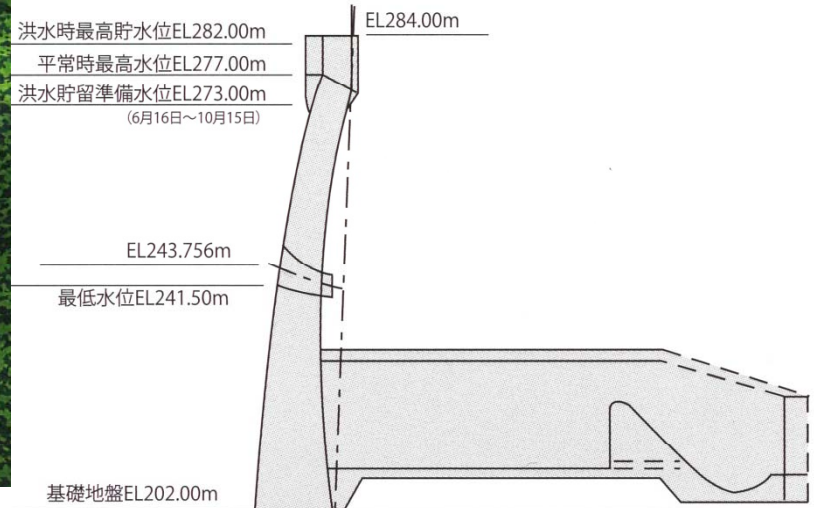


青蓮寺ダムの構造

青蓮寺ダム鳥瞰図



青蓮寺ダム断面図



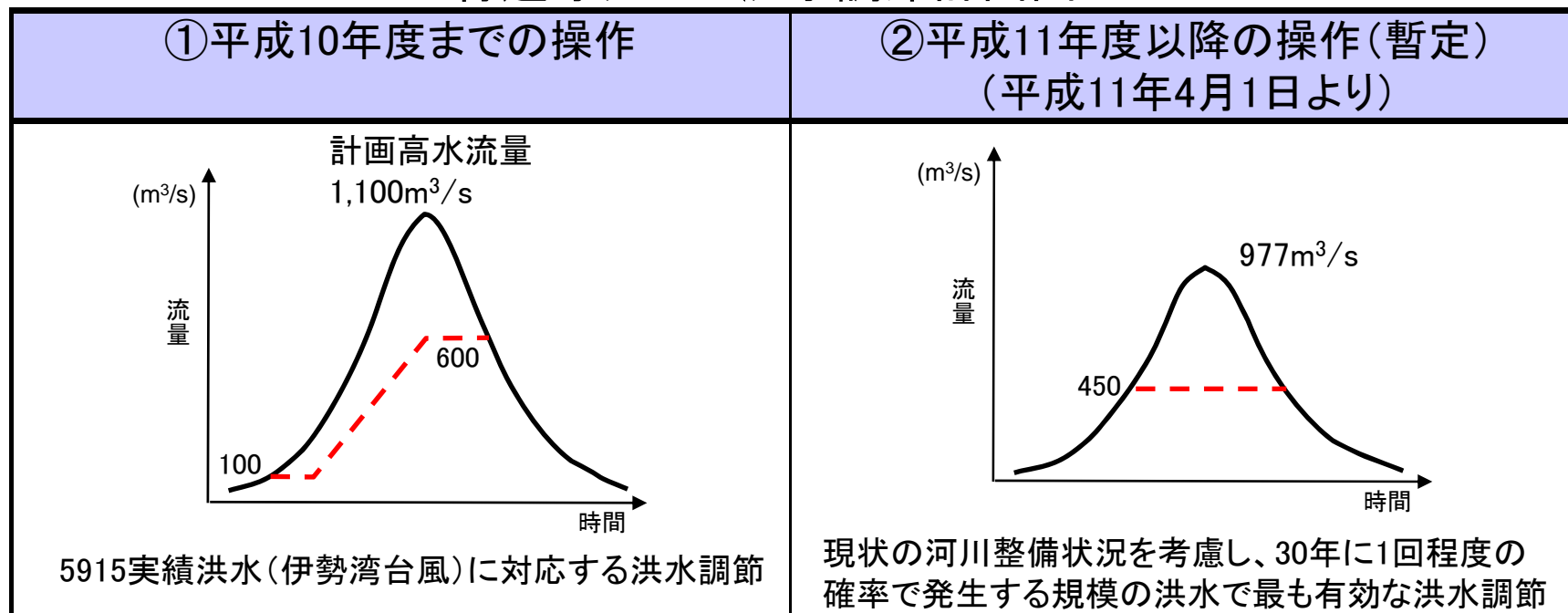


2. 洪水調節

青蓮寺ダムの洪水調節計画

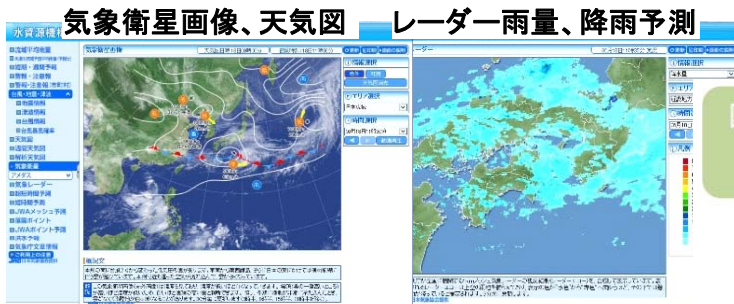
- 青蓮寺ダムにおける洪水調節は、当初計画(平成10年度まで:比奈知ダム完成前)では、計画高水流量 $1,100\text{m}^3/\text{s}$ を $100\text{m}^3/\text{s}$ から調節を開始し、最大 $600\text{m}^3/\text{s}$ をダムから放流する。
- 平成11年4月に、下流河道の整備状況、実績洪水、比奈知ダムの運用開始に伴い、ダム流入量 $977\text{m}^3/\text{s}$ に対して最大 $450\text{m}^3/\text{s}$ の一定量の放流を行う洪水調節方法(暫定操作)に変更している。
- なお、淀川ダム統合管理事務所長の指示により、事前放流や特別防災操作(統合操作)を行うことがある。

青蓮寺ダムの洪水調節計画図

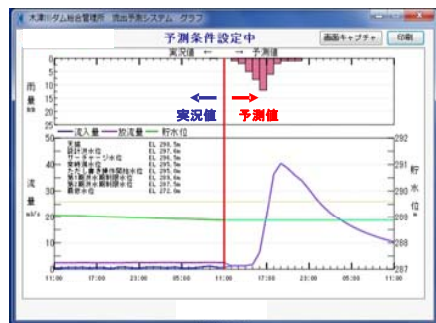


確実な防災操作を実施するための取り組み

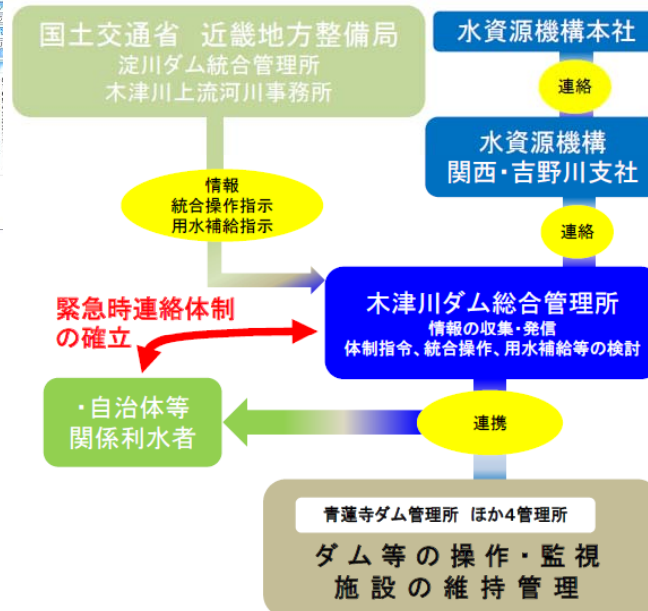
- 雨量レーダー等による流域内の降雨の常時モニタリング
- 気象予報士による流域降雨予測の実施
- 木津川上流域を対象とする降雨・流出予測システムの構築・運用等
- 関係機関との調整を同時に実施
- 上記により、ダム操作ルールに基づく確実な防災操作(ダム放流通知、警報・巡視、洪水吐ゲート操作等)を実施



流域内降雨のモニタリングと予測



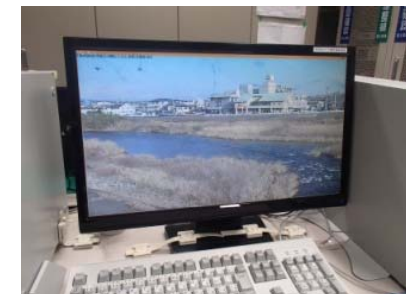
降雨予測によるダム群流出予測



関係機関との調整



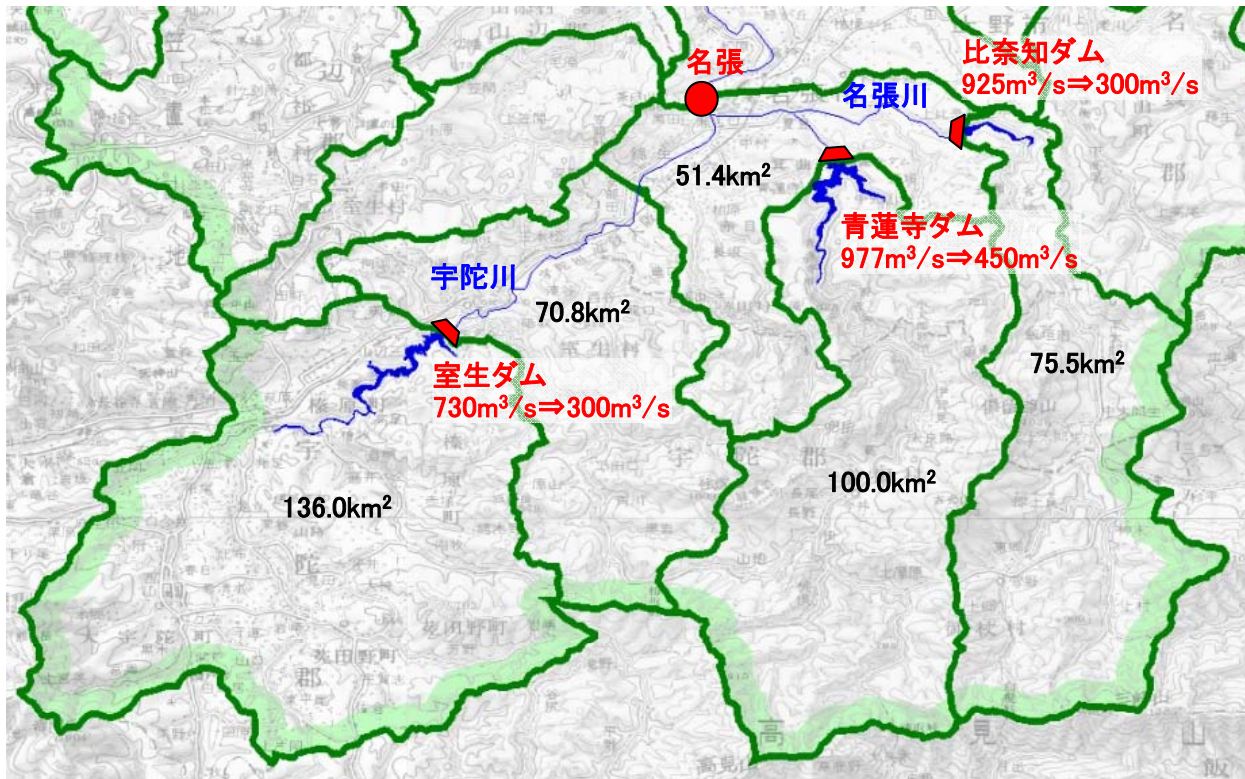
防災対応状況



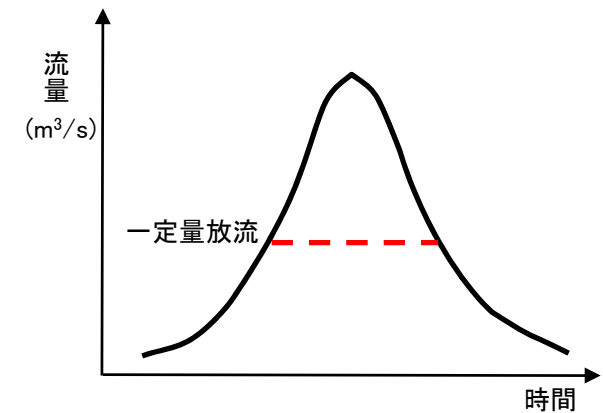
下流河川監視

名張川上流3ダム(比奈知ダム・青蓮寺ダム・室生ダム)の特別防災操作(統合操作)

- 名張地点の水位がはん濫危険水位を超えると予測され、ダムに貯留可能と予測された場合に、淀川ダム統合管理事務所長の指示を受けて、各ダムで特別防災操作を実施する。
- 3ダムそれぞれに、もっとも効果的になるような洪水調節容量を配分する。

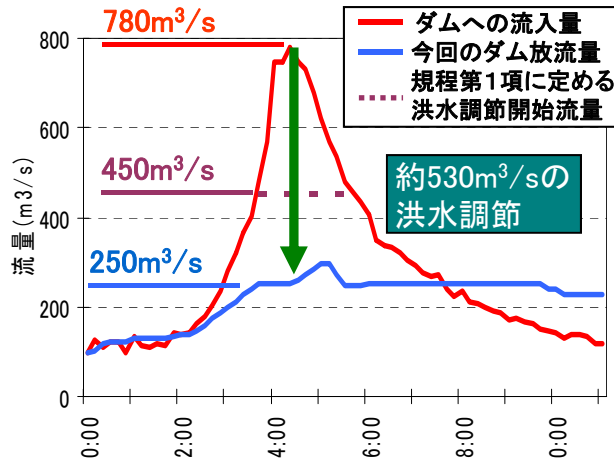


3ダムの洪水調節方式

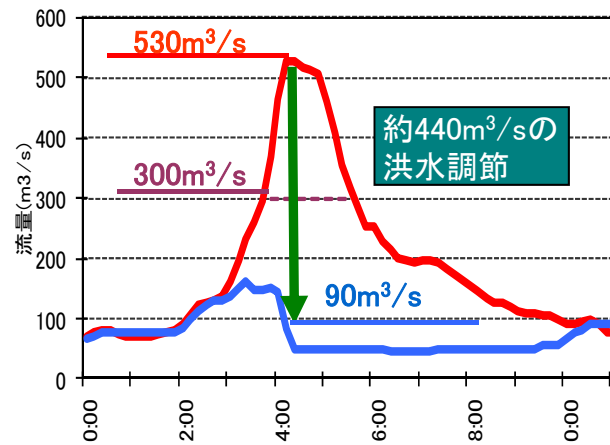


比奈知ダム : 300m³/s一定量放流
青蓮寺ダム : 450m³/s一定量放流
室生ダム : 300m³/s一定量放流

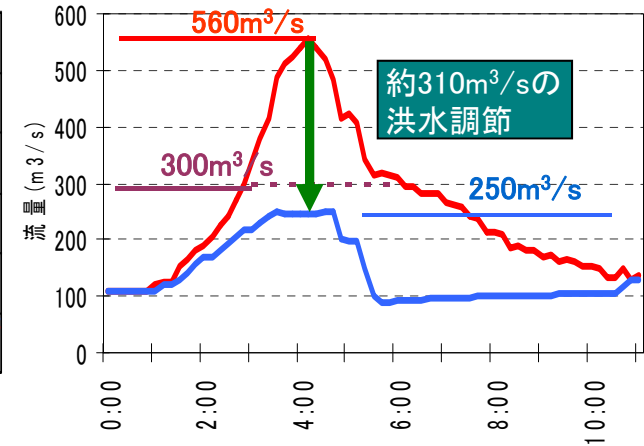
名張川上流3ダム（比奈知ダム・青蓮寺ダム・室生ダム） の統合操作の事例（平成21年10月洪水（台風18号））



青蓮寺ダムにおける洪水調節



比奈知ダムにおける洪水調節

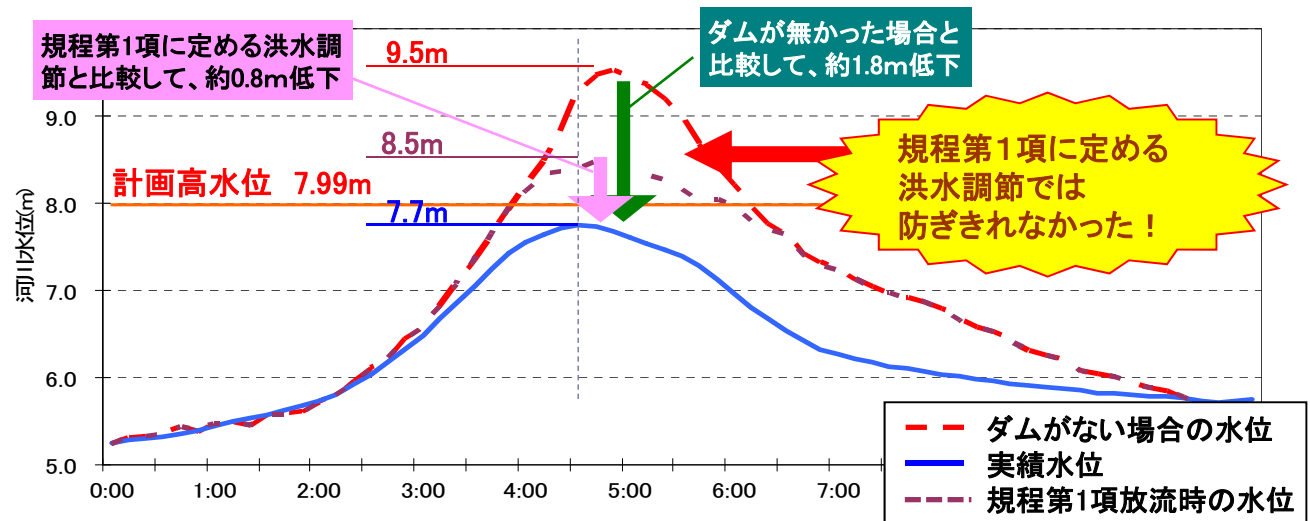


室生ダムにおける洪水調節



名張地点水位観測所

■ 名張川上流ダムの統合操作による洪水調節を実施したことにより、名張地点水位を約1.8m低下させることができた。



ダム下流地点（名張）の水位変化

注）記載データは速報値 13

洪水調節実績

- 青蓮寺ダムでは管理開始のS45年以降、平成10年までに46回、平成11年以降6回の洪水調節を実施。(管理開始以降45年経過)
- 至近5カ年では、4回の洪水調節を実施している。

青蓮寺ダムで洪水調節を行った主な出水(流入量450m³/s以上)

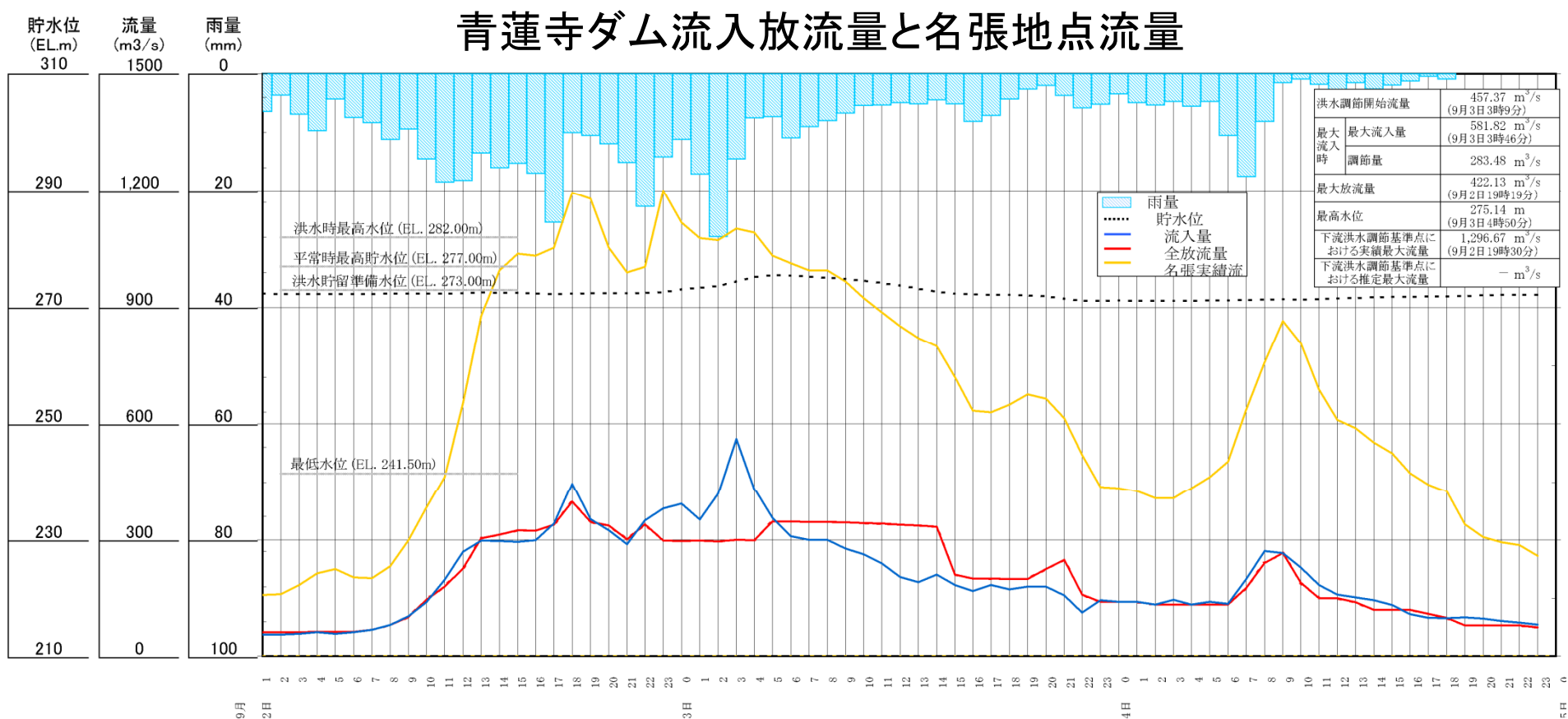
| No. | 生起年月日 | 気象原因 | 最大流入量(m ³ /s) | 最大放流量(m ³ /s) | 最大流入時放流量(m ³ /s) | 調節量(m ³ /s) | 最高水位(EL. m) | ダム流域平均2日雨量(mm) | 備考 |
|-----|------------|-------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|------------------------|-------------|----------------|-----------------------|
| 1 | S46. 9. 26 | 台風29号 | 577 | 82 | 81 | 496 | 279. 32 | 197 | |
| 2 | S47. 9. 16 | 台風20号 | 683 | 216 | 102 | 581 | 280. 17 | 202 | |
| 3 | S57. 7. 31 | 台風10号 | 699 | 387 | 348 | 351 | 277. 42 | 411 | |
| 4 | H2. 9. 19 | 台風19号 | 663 | 270 | 270 | 393 | 274. 51 | 259 | |
| 5 | H2. 9. 29 | 台風20号 | 475 | 223 | 223 | 252 | 275. 35 | 169 | |
| 6 | H5. 9. 6 | 梅雨前線 | 489 | 200 | 100 | 389 | 274. 61 | 178 | |
| 7 | H6. 9. 27 | 台風26号 | 827 | 377 | 310 | 517 | 277. 05 | 342 | |
| 8 | H9. 7. 25 | 台風9号 | 489 | 272 | 255 | 234 | 276. 36 | 324 | |
| 9 | H16. 8. 4 | 台風11号 | 645 | 364 | 310 | 335 | 276. 95 | 244 | |
| 10 | H21. 10. 8 | 台風18号 | 782 | 298 | 253 | 529 | 276. 31 | 285 | 統合操作 ^{※1} あり |
| 11 | H23. 9. 3 | 台風12号 | 582 | 422 | 298 | 283 | 275. 14 | 699 | 統合操作 ^{※1} あり |
| 12 | H24. 9. 30 | 台風17号 | 568 | 300 | 199 | 368 | 275. 81 | 166 | 統合操作 ^{※1} あり |
| 13 | H25. 9. 16 | 台風18号 | 500 | 373 | 300 | 200 | 276. 53 | 368 | 統合操作 ^{※1} あり |
| 14 | H26. 8. 9 | 台風11号 | 506 | 354 | 329 | 176 | 273. 33 | 326 | 統合操作 ^{※1} あり |

※1 国土交通省近畿地方整備局淀川ダム統管理事務所長指示のもと実施した特別防災操作

注) 表中の黄色ハッチは管理開始以降最大を示す。

平成23年9月洪水（台風12号）の対応

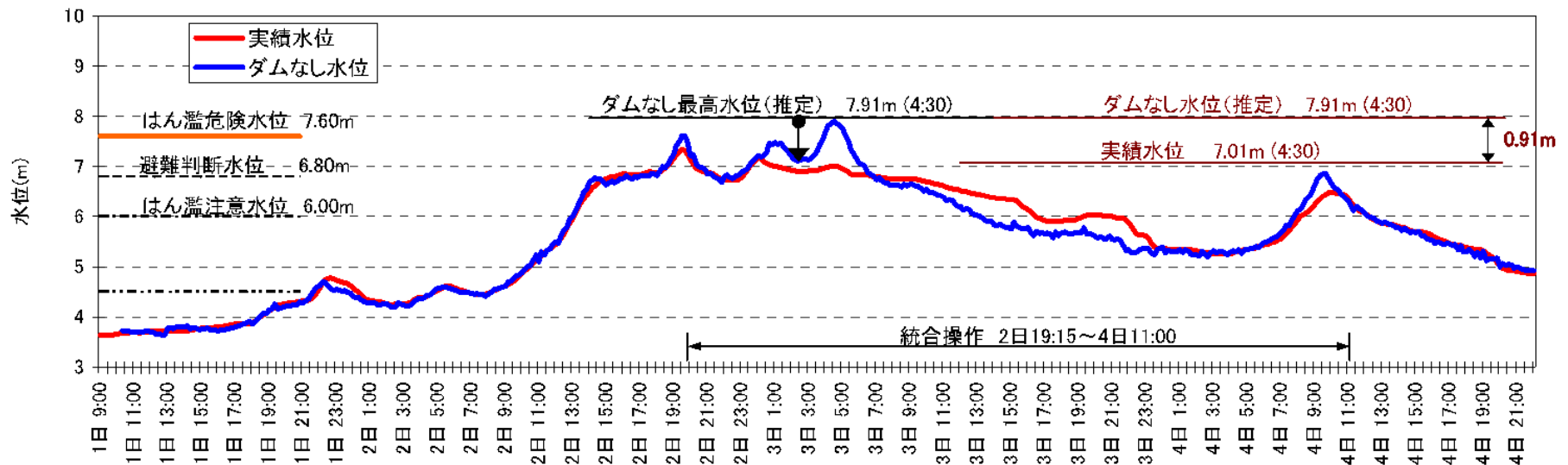
- 下流河川の状況、ダムの貯留容量等を考慮し、淀川ダム統合管理事務所長指示のもと、最大のダム放流量を通常の防災操作に比べて減量する統合操作を実施した。
- ダムへの流入量は最大582m³/sに対し、ダム放流量を298m³/sに減量する操作を実施した。貯水位は最高EL.275.14mであった。



洪水調節効果（平成23年9月洪水（台風12号））

- 青蓮寺ダム、室生ダムおよび比奈知ダムの洪水調節により、ダム下流の名張水位観測所付近では、ダムがない場合に比べて河川水位を約0.9m低減し、はん濫危険水位以下に抑えたものと推定される。

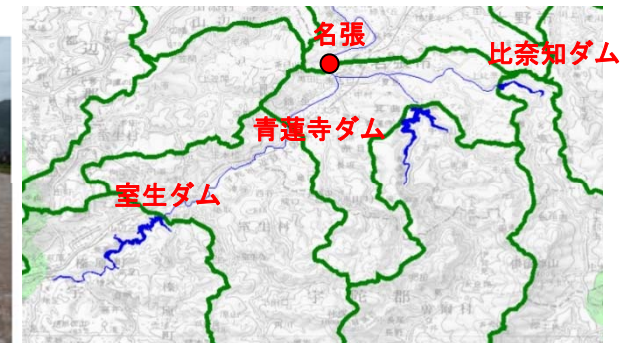
名張地点水位



平常時の状況

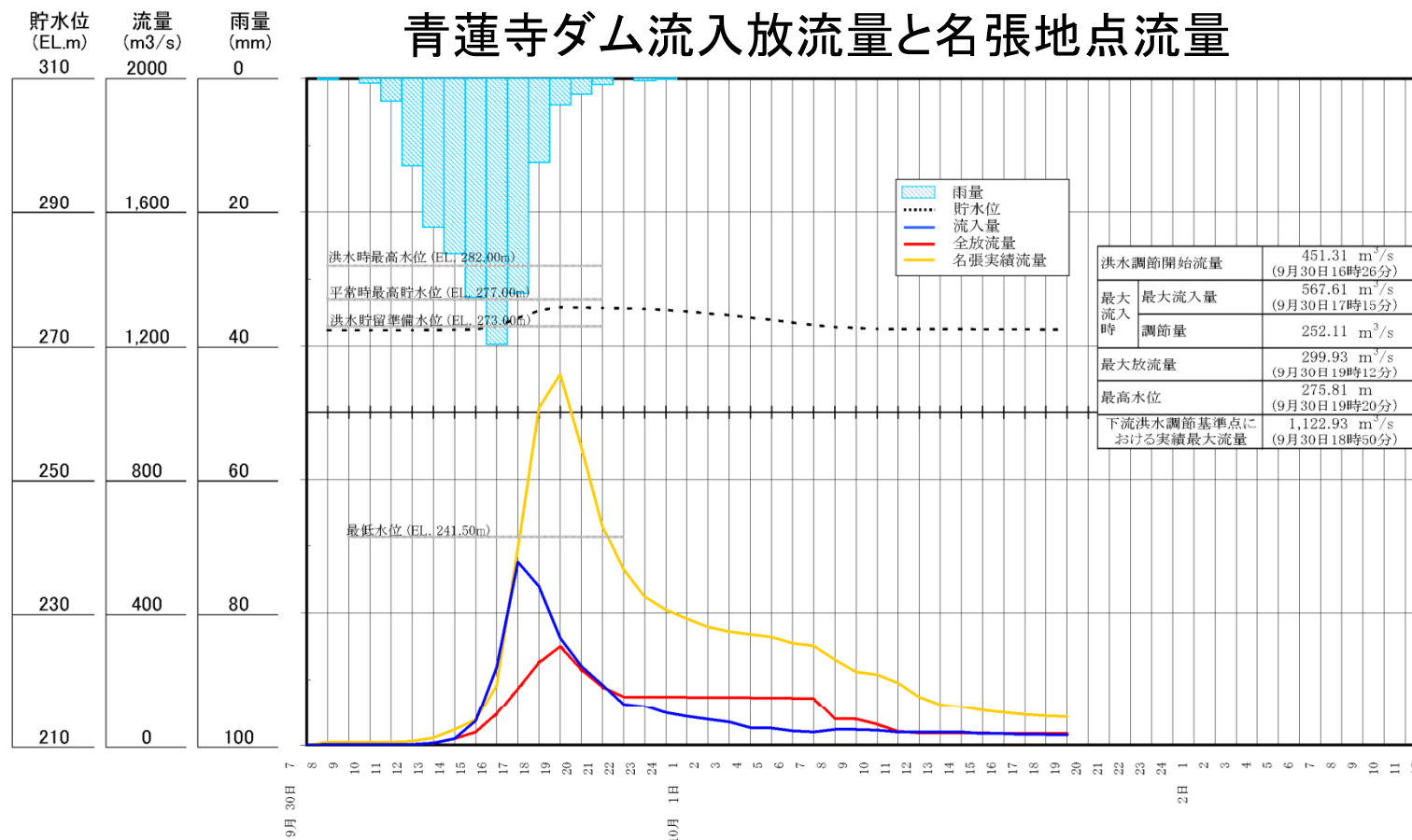


洪水時の状況



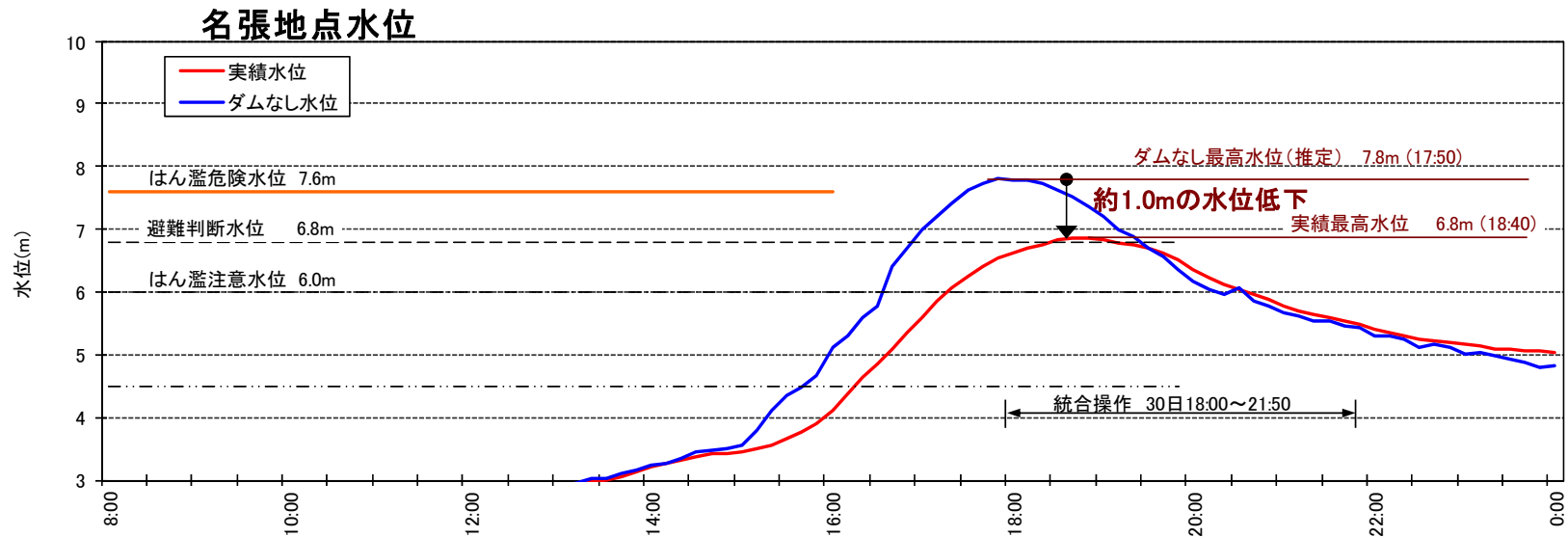
平成24年9月洪水（台風17号）の対応

- 下流河川の状況、ダムの貯留容量等を考慮し、淀川ダム統合管理事務所長指示のもと、最大のダム放流量を通常の防災操作に比べて減量する統合操作を実施した。
- ダムへの流入量は最大568m³/sに対し、ダム放流量を199m³/sに減量する操作を実施した。貯水位は最高EL.275.81mであった。

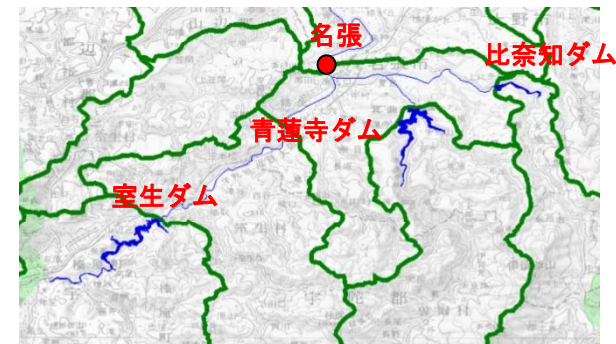
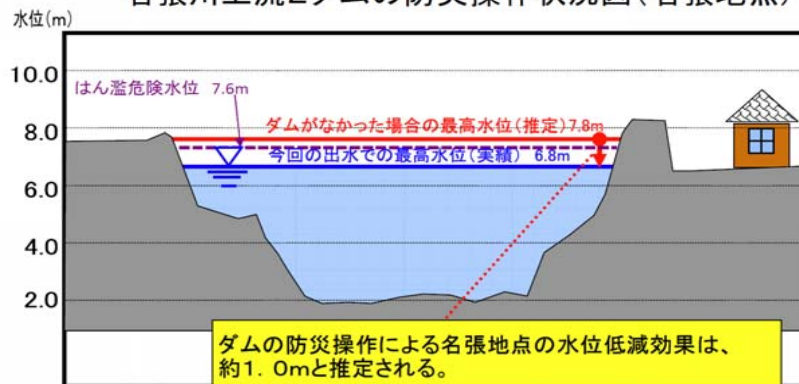


洪水調節効果（平成24年9月洪水（台風17号））

- 青蓮寺ダムおよび比奈知ダムの洪水調節により、ダム下流の名張水位観測所付近では、ダムがない場合に比べて河川水位を約1.0m低減し、はん濫危険水位以下に抑えたものと推定される。

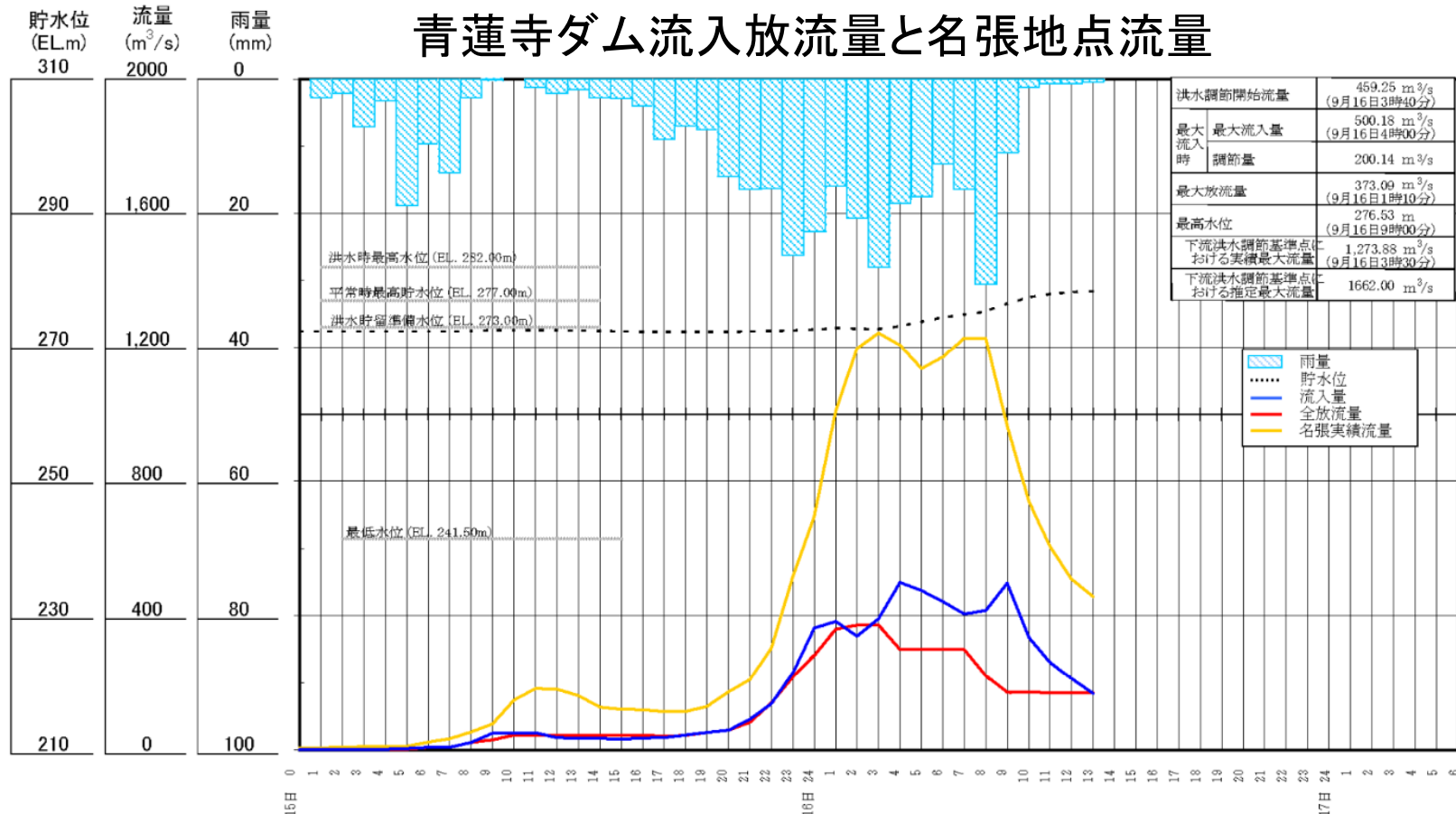


名張川上流2ダムの防災操作状況図(名張地点)



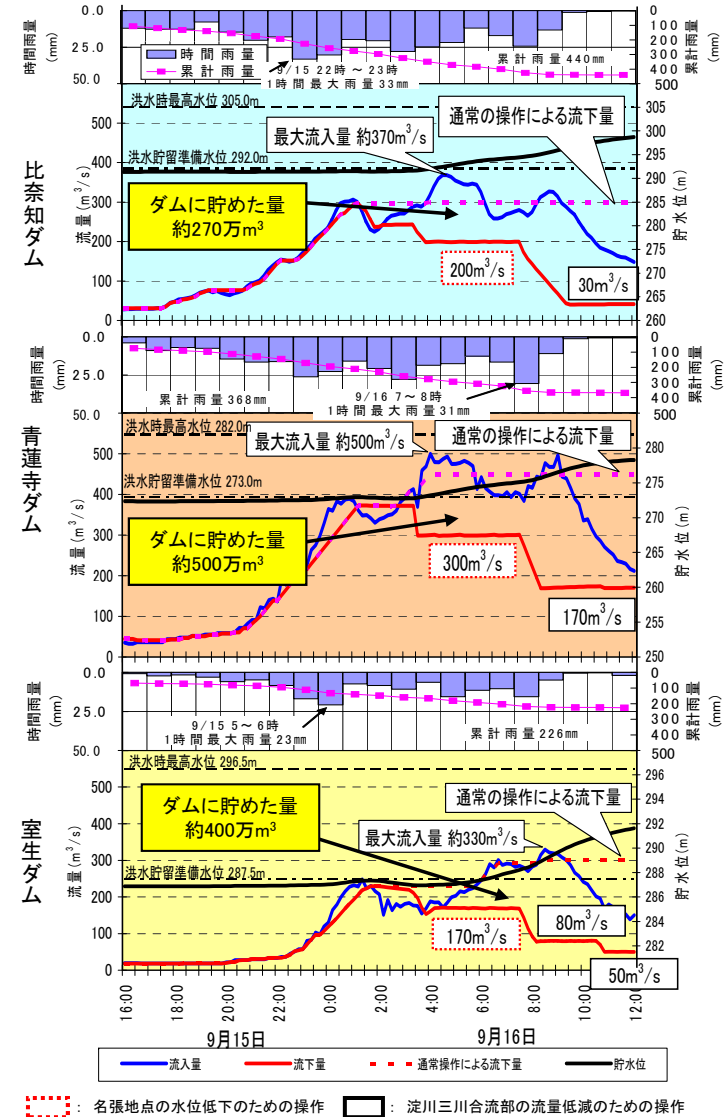
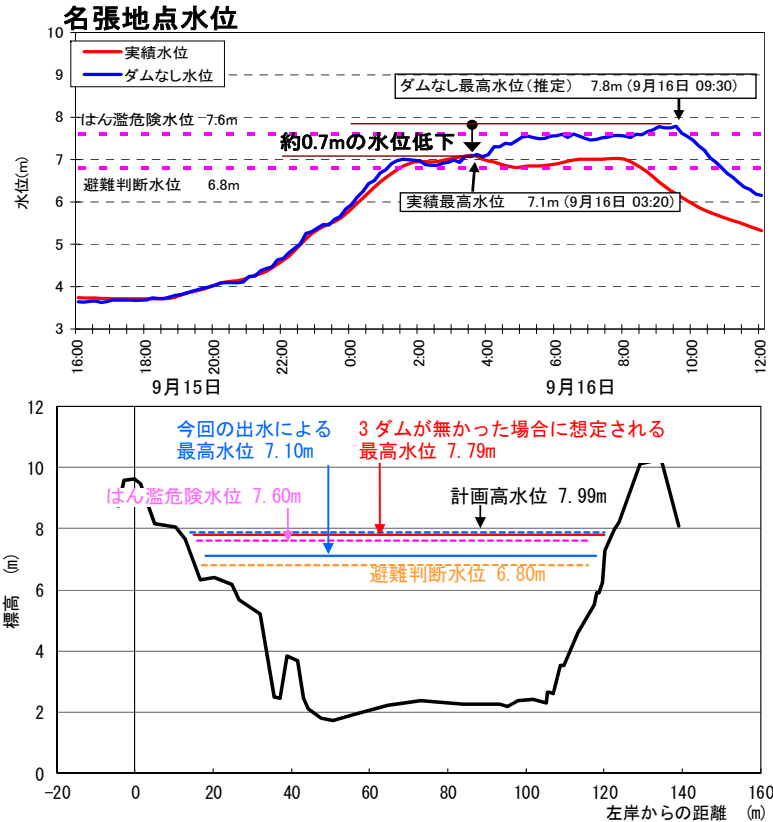
平成25年9月洪水(台風18号)の対応

- 下流河川の状態、ダムの貯留容量等を考慮し、淀川ダム統合管理事務所長指示のもと、最大のダム放流量を通常の防災操作に比べて減量する統合操作を実施した。
- ダムへの流入量は最大500m³/sに対し、ダム放流量を300m³/sに減量する操作を実施した。貯水位は最高EL.276.53mであった。



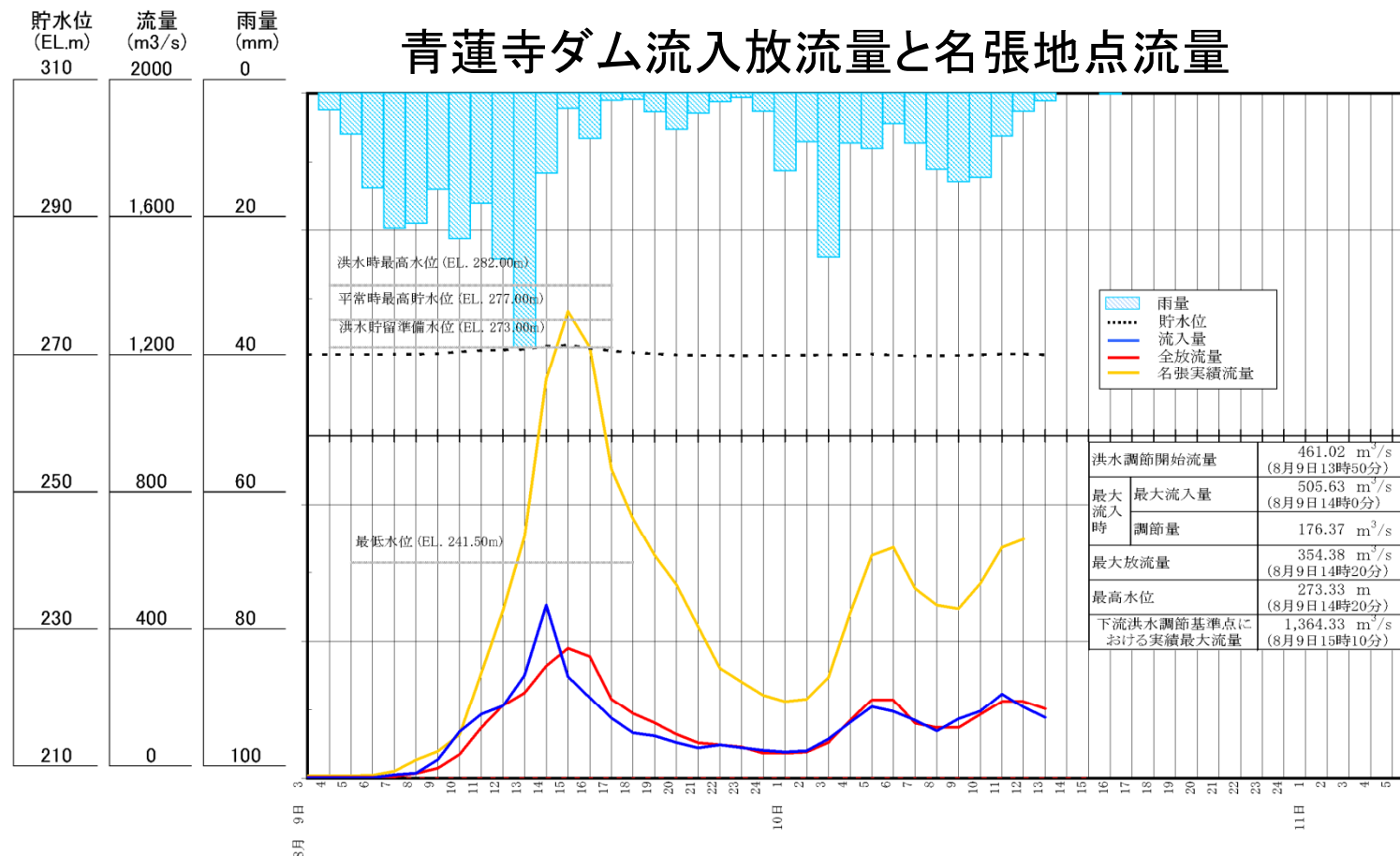
洪水調節効果（平成25年9月洪水（台風18号））

- 青蓮寺ダム、比奈知ダムおよび室生ダムの洪水調節により、ダム下流の名張水位観測所付近では、ダムがない場合に比べて河川水位を約0.7m低減し、はん濫危険水位以下に抑えたものと推定される。
- また、淀川本川の水位を下げるため、木津川上流5ダムを含め、淀川水系の7ダム等による統合操作を実施し、淀川本川の洪水被害軽減に貢献した。



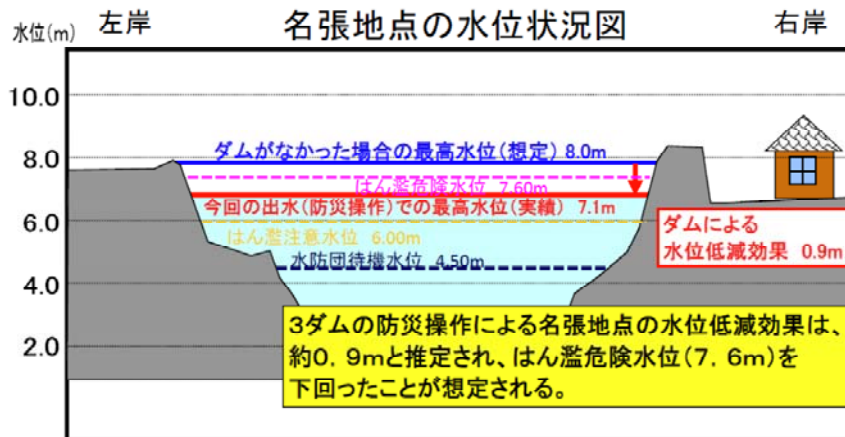
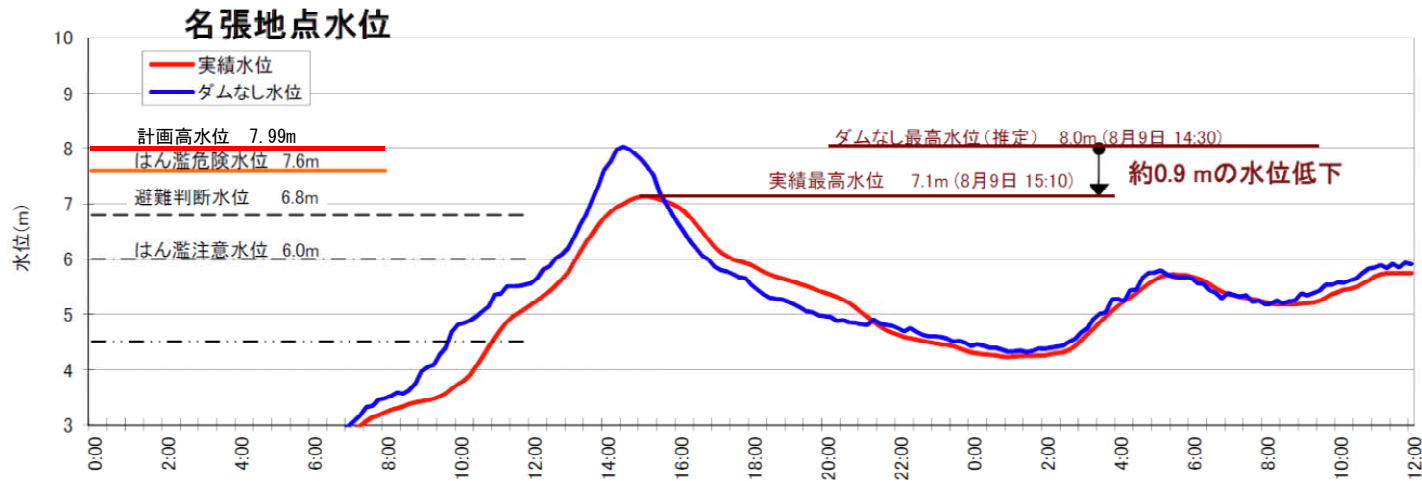
平成26年8月洪水（台風11号）の対応

- 下流河川の状態、ダムの貯留容量等を考慮し、淀川ダム統合管理事務所長指示のもと、最大のダム放流量を通常の防災操作に比べて減量する統合操作を実施した。
- ダムへの流入量は最大506m³/sに対し、ダム放流量を329m³/sに減量する操作を実施した。貯水位は最高EL.273.33mであった。



洪水調節効果（平成26年8月洪水（台風11号））

- 青蓮寺ダム、比奈知ダムおよび室生ダムの洪水調節により、ダム下流の名張水位観測所付近では、ダムがない場合に比べて河川水位を約0.9m低減したと推定される。ダムが無い場合は計画高水位(7.99m)を超えていたと推定され、ダム下流の洪水被害軽減に効果を発揮したものと考えられる。



洪水調節のまとめ(案)

<まとめ>

- 青蓮寺ダムは、至近5ヵ年(平成23年から平成27年の間)で4回の洪水調節を実施した。管理を開始した昭和45年以降、45年間の洪水調節回数は52回である。
- 平成23年9月の台風12号出水、平成24年9月の台風17号出水、平成25年9月の台風18号出水及び平成26年8月の台風11号出水で、青蓮寺ダム下流の基準点(名張地点)において水位低減効果が認められた。
- 平成25年台風18号洪水では、淀川水系7ダム等の連携による洪水調節により、淀川本川の洪水被害軽減に貢献した。なお、この洪水調節については、土木学会技術賞を受賞している。
- 以上より青蓮寺ダムは、ダム下流沿川の洪水被害軽減に貢献している。

<今後の方針>

- 今後も引き続き淀川水系の洪水被害軽減に向け、降雨予測情報を有効に活用するとともに、関係機関との連携、情報提供を行い、適切な維持管理とダム操作を行って洪水調節機能を十分発揮していく。また、水防災意識社会再構築をめざし、関係機関に対してダムの役割やその限界などの情報提供に努める。

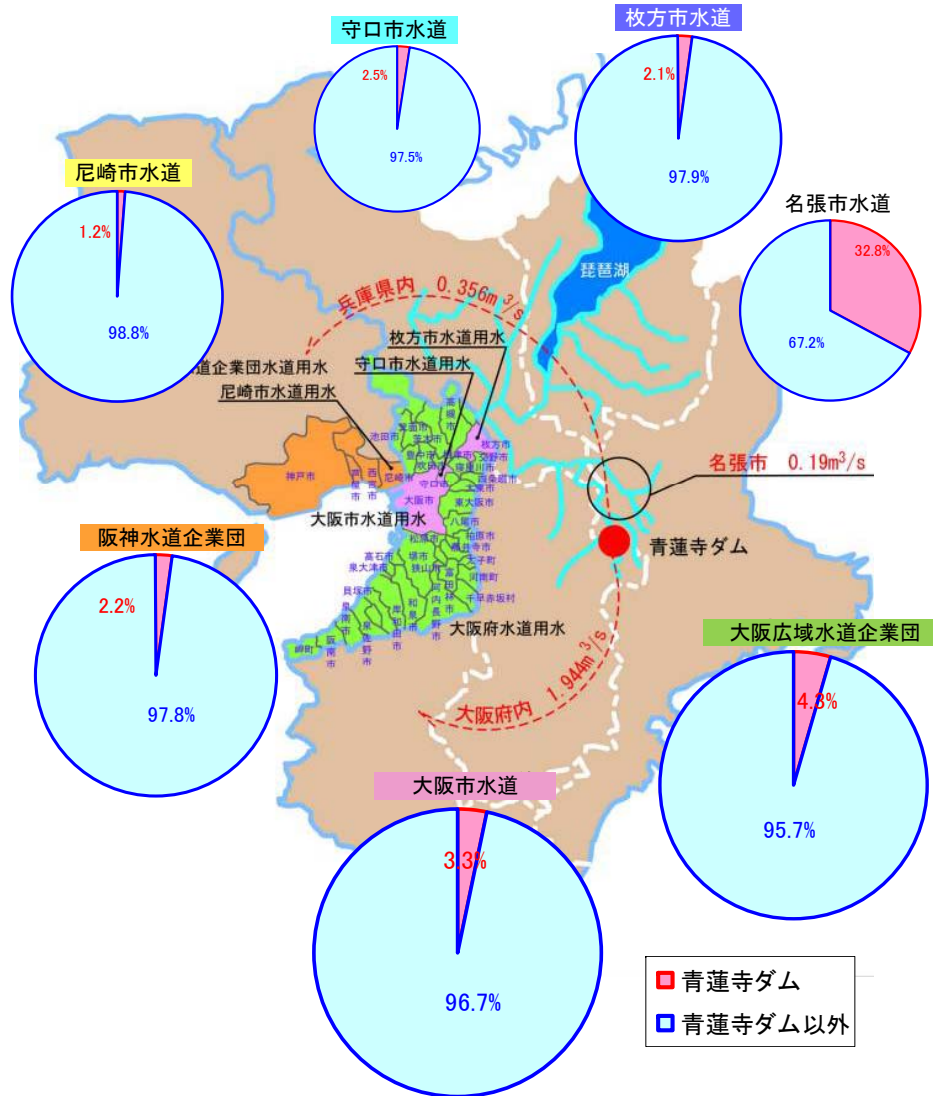


3. 利水補給

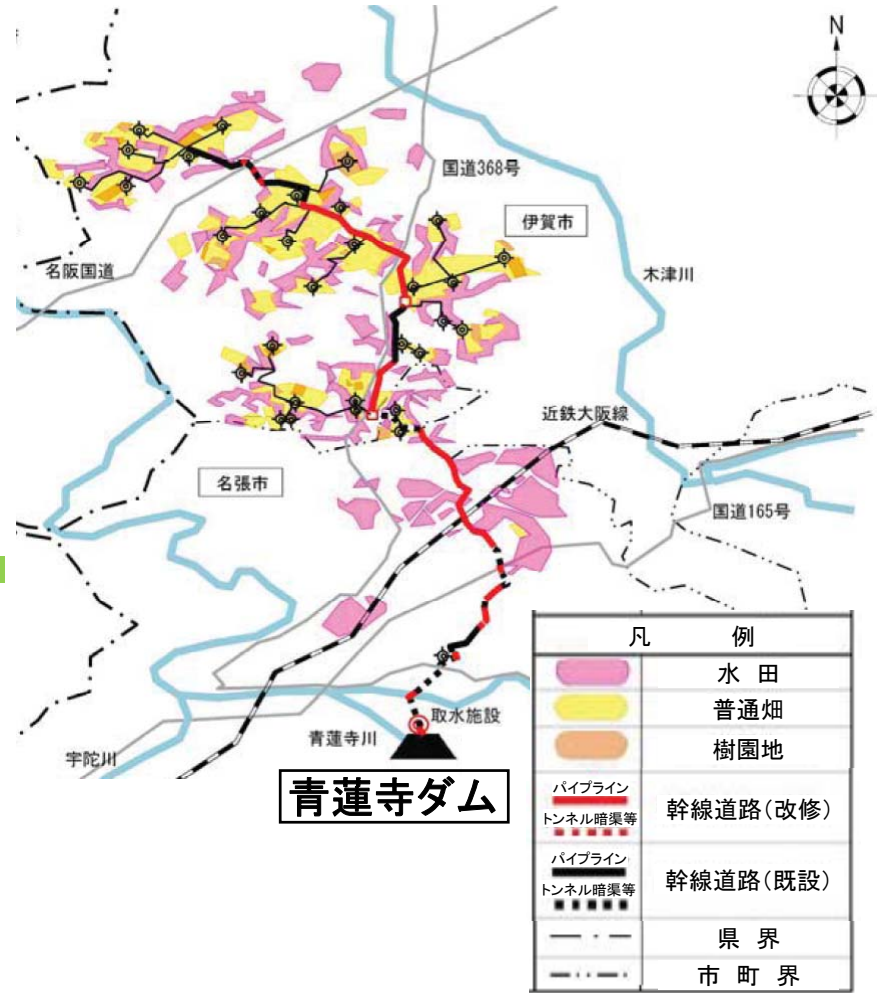
青蓮寺ダムの利水補給等

- 青蓮寺ダムは、阪神地区および名張市に対して水道用水の補給及び不特定かんがい等のための補給を行っている。
- 水道用水
阪神地区の水道用水として $2.3\text{m}^3/\text{s}$ 、名張市の水道用水として $0.19\text{m}^3/\text{s}$ を供給する。
- 不特定かんがい等
名張地区の既成農地(125ha)の既得用水として、半旬平均で最大 $1.66\text{m}^3/\text{s}$ および木津川沿岸の既成農地(3,300ha)の既得用水として、高山ダムから補給する量と合わせて、 $12\text{m}^3/\text{s}$ を確保するため、最大 $1.3\text{m}^3/\text{s}$ を補給するとともに、河川管理上必要な流量を確保する。
- 特定かんがい
名張地区等の農地(約1,000ha)の農業用水として、最大 $1.60\text{m}^3/\text{s}$ を供給する。
- 発電
中部電力が管理している青蓮寺発電所で、最大出力2,000kWの発電を行う。
(最大使用水量 $3.9\text{m}^3/\text{s}$)

青蓮寺ダムの利水補給地域



青蓮寺ダムの水道用水供給範囲と供給比率



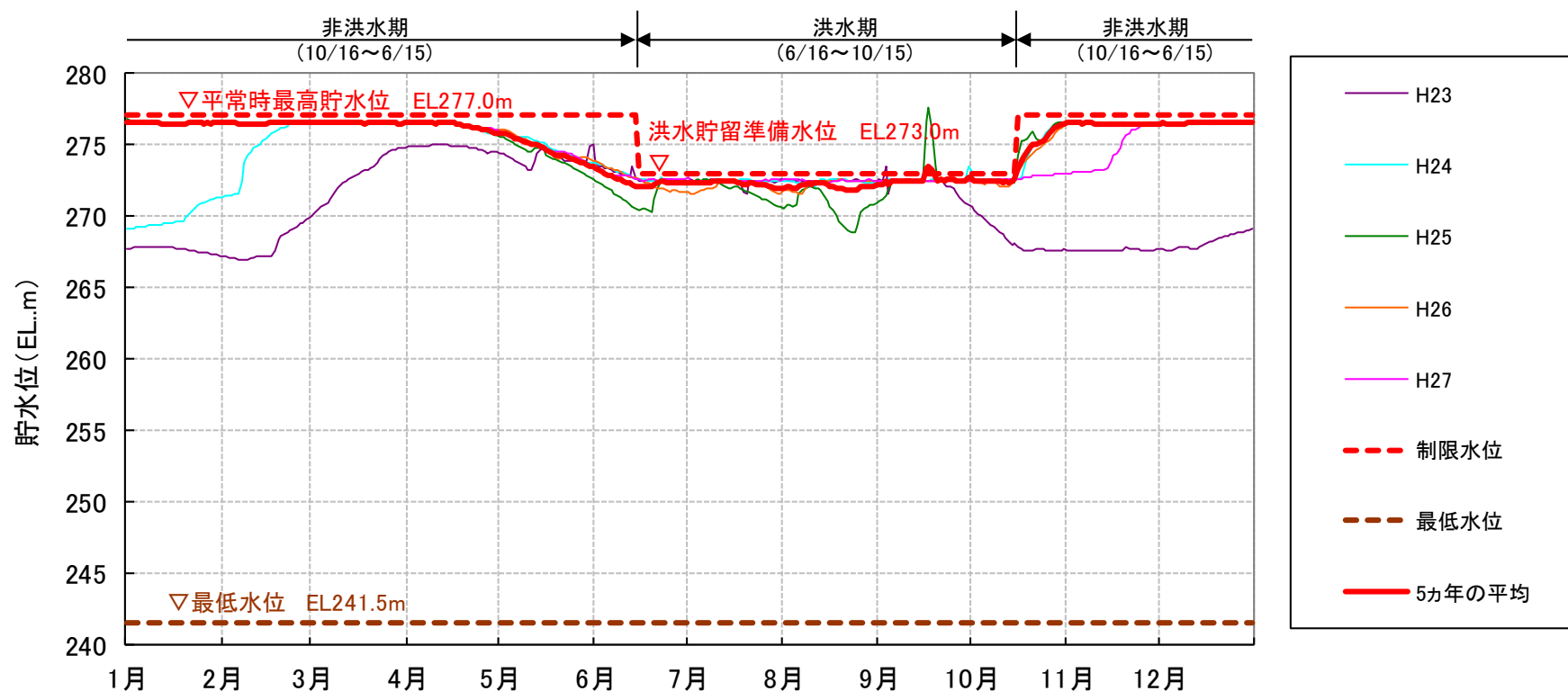
青蓮寺用水の補給エリア

出典:国営かんがい排水事業青蓮寺用水地区に加筆

青蓮寺ダムの貯水池運用実績

- 青蓮寺ダムでは非洪水期は23,800千m³/s、洪水期は15,400千m³/sの利水容量を用いて貯水池運用を行っている。

青蓮寺ダム貯水池運用実績(至近5カ年(H23~H27))



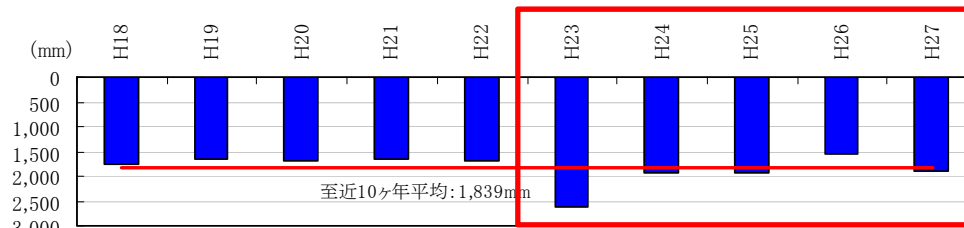
注) 5カ年の平均貯水位は、下記の人為的操作の期間は除いて平均した。

除外した期間: 平成23年1月1日~6月15日、平成23年9月22日~平成24年2月24日、
平成27年10月16日~11月26日

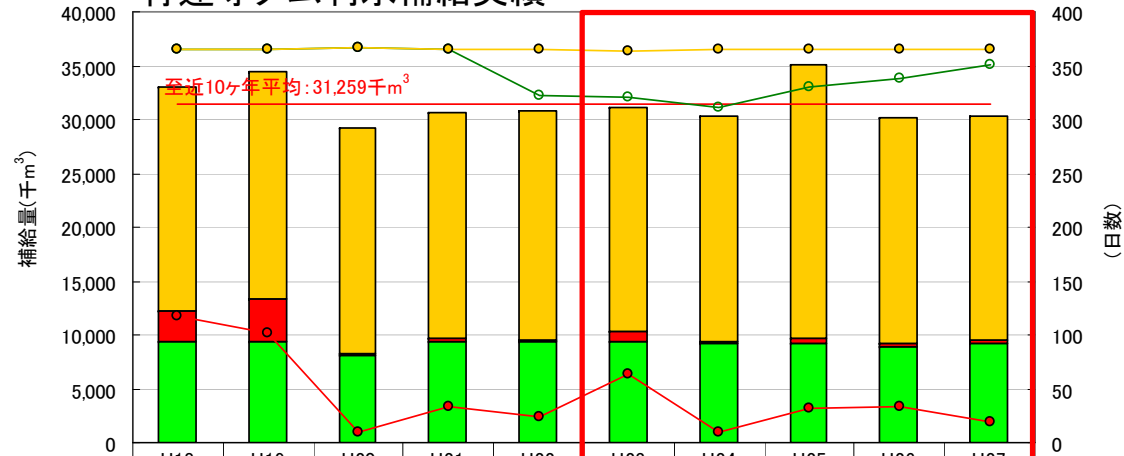
青蓮寺ダムの補給実績(1)

- 至近10カ年のうち補給量が最も多かったのは平成25年で、約35,000千m³の補給を行った。平成25年は7月及び8月が渇水であったため補給量が多かったが、9月以降は降水量が多く、流域平均年間降水量は多い結果となっている。

青蓮寺ダム流域平均年間降水量



青蓮寺ダム利水補給実績

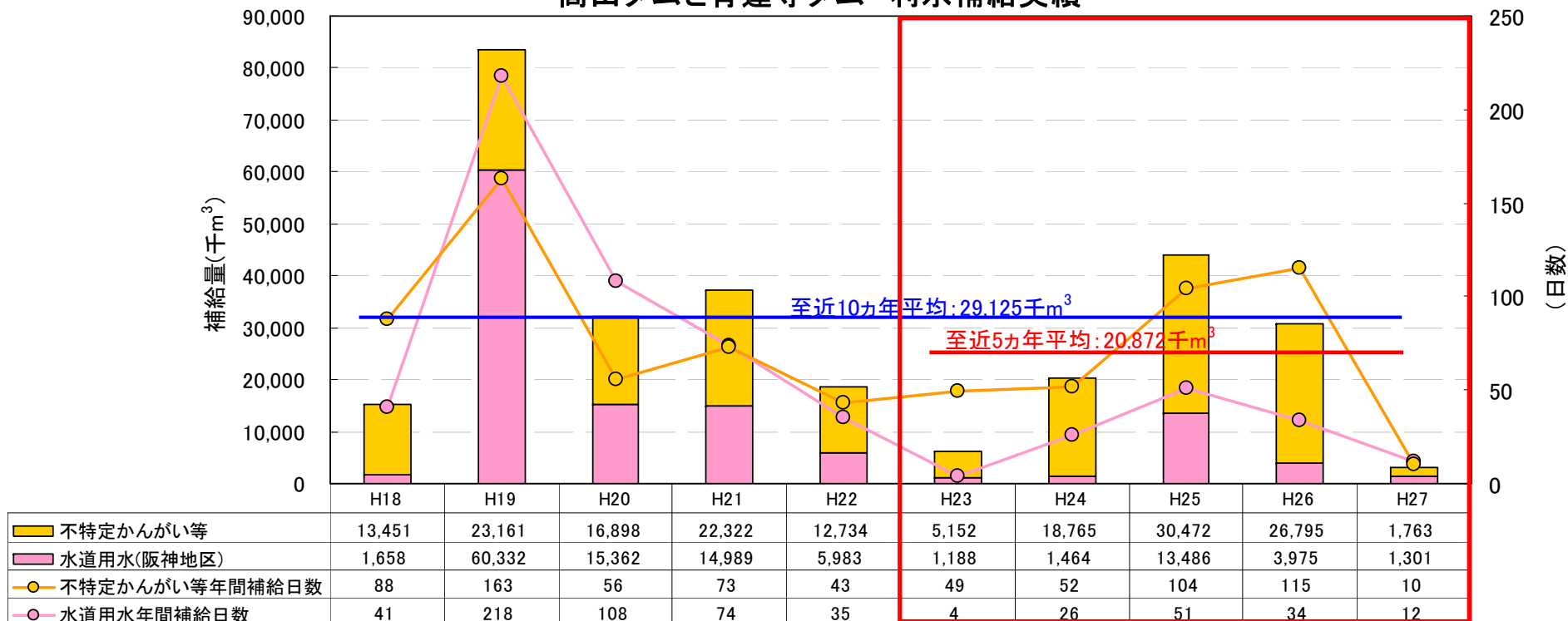


| | | | | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ■ 不特定かんがい等 | 20,907 | 21,065 | 20,912 | 20,869 | 21,206 | 20,742 | 20,912 | 25,306 | 20,869 | 20,869 |
| ■ 水道用水(名張市) | 2,810 | 3,973 | 129 | 397 | 183 | 994 | 92 | 461 | 473 | 276 |
| ■ 特定かんがい | 9,333 | 9,381 | 8,145 | 9,295 | 9,392 | 9,372 | 9,249 | 9,282 | 8,811 | 9,182 |
| — 至近10ヶ年平均 | 31,489 | 31,489 | 31,489 | 31,489 | 31,489 | 31,489 | 31,489 | 31,489 | 31,489 | 31,489 |
| ● 不特定かんがい等年間補給日数 | 365 | 365 | 366 | 365 | 365 | 363 | 365 | 365 | 365 | 365 |
| ● 水道用水年間補給日数 | 118 | 102 | 9 | 33 | 24 | 64 | 9 | 32 | 33 | 19 |
| ● 特定かんがい年間補給日数 | 365 | 365 | 366 | 365 | 323 | 320 | 311 | 330 | 338 | 351 |

青蓮寺ダムの補給実績(2)

- 木津川沿川の既成農地及び阪神地区の水道用水の補給については高山ダムと合わせて補給を行っている
- 至近5カ年のうち、平成25年は7月及び8月が渇水であったため補給量が多かった。

高山ダムと青蓮寺ダム 利水補給実績



注) 平成19年は琵琶湖流域で降雪が少ない「冬渇水」の状況であり、高山ダムからの補給量が例年より多くなっている。

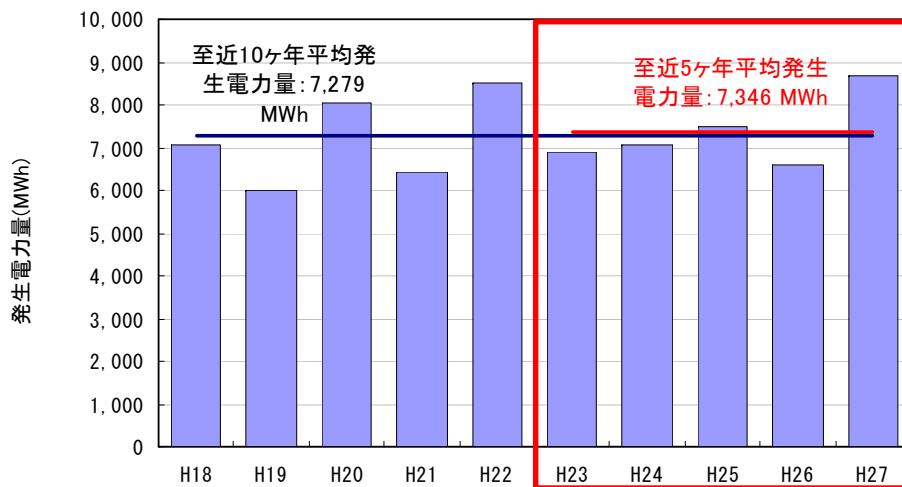
発電実績

- 至近5カ年の年平均発電量は7,346MWhで、約2,200世帯が使う電力量※に相当する。
- CO₂排出量は火力発電所の約1/70であり、CO₂削減にも貢献している。

※ 1ヵ月1世帯当たりの平均電力使用量271.2kWh(平成25年度)

【出典:電気事業連合会HP】

至近10カ年の発生電力量



至近10カ年の発生電力量とCO₂排出量

| | 青蓮寺発電所 | | 同等発電量の火力発電によるCO ₂ 排出量 (t) |
|--------|-------------|-------------------------|--------------------------------------|
| | 発生電力量 (MWh) | CO ₂ 排出量 (t) | |
| 平成18年 | 7,059 | 78 | 5,365 |
| 平成19年 | 6,005 | 66 | 4,564 |
| 平成20年 | 8,057 | 89 | 6,123 |
| 平成21年 | 6,422 | 71 | 4,881 |
| 平成22年 | 8,515 | 94 | 6,472 |
| 平成23年 | 6,884 | 76 | 5,232 |
| 平成24年 | 7,055 | 78 | 5,362 |
| 平成25年 | 7,483 | 82 | 5,687 |
| 平成26年 | 6,615 | 73 | 5,027 |
| 平成27年 | 8,694 | 96 | 6,608 |
| 10カ年平均 | 7,279 | 80 | 5,532 |
| 5カ年平均 | 7,346 | 81 | 5,583 |

発電方式別CO₂排出量

| 発電方式 | CO ₂ 排出量 (g/KWh) |
|------|-----------------------------|
| 水力 | 11 |
| 石炭 | 943 |
| 石油 | 738 |
| LNG | 599 |
| 火力平均 | 760 |

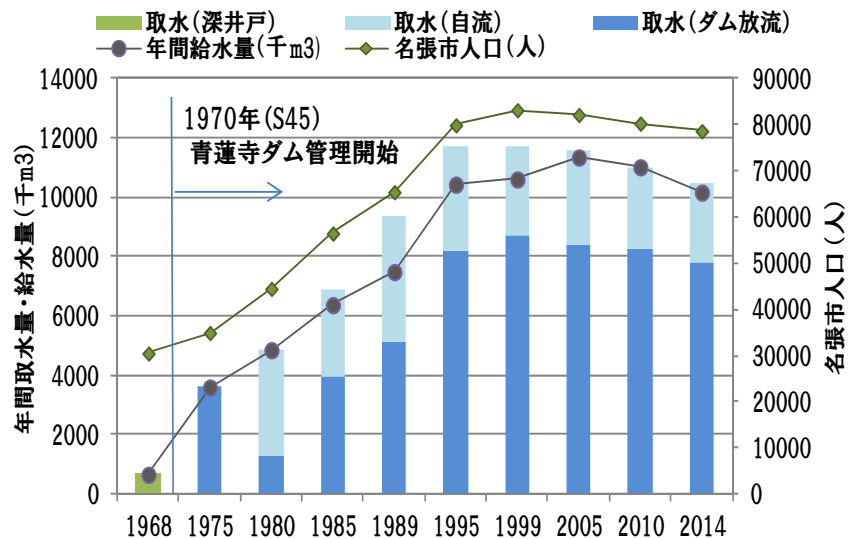
【出典:電力中央研究所 日本の発電技術のライフサイクルCO₂排出量評価 -2009年に得られたデータを用いた再推計-(平成22年7月)】

名張市の水道取水量と発展の状況



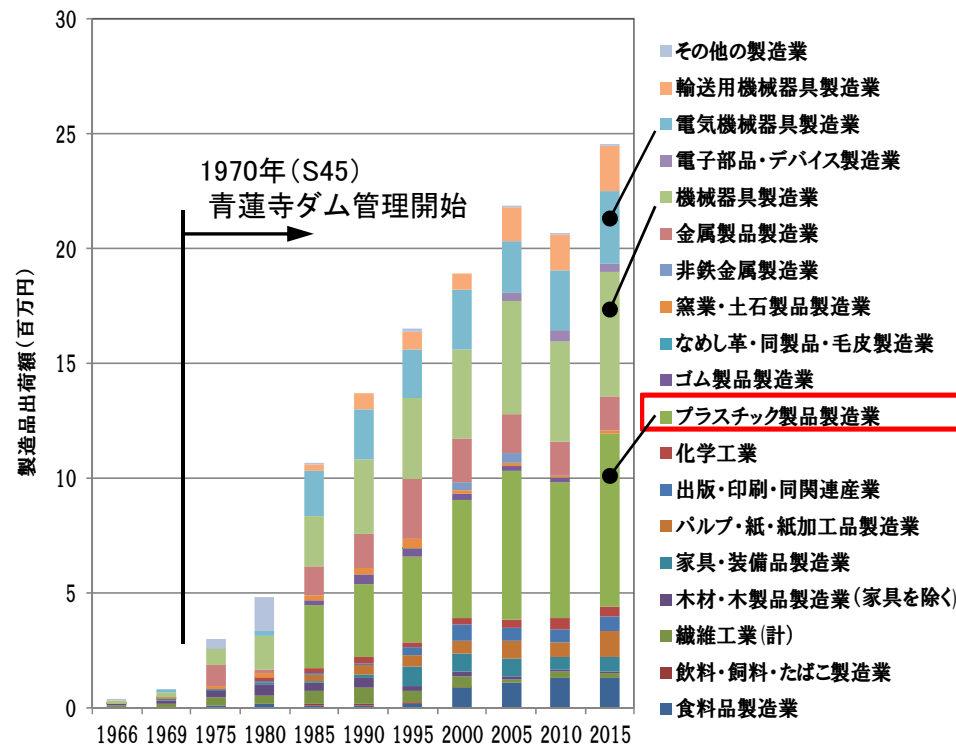
名張市水道事業の給水区域の変遷

- 名張市の水道は、青蓮寺ダム等を水源とした名張川表流水を取水しており、名張市の人口増加に伴う水道用水の安定した取水が可能となっている。
- 市内に工業団地が複数造成され、工業用水は名張市水道から供給。安定した用水供給により、名張市の製造品出荷額は、ほぼ右肩上がりに推移している。



名張市水道の年間取水量・給水量と人口の変化

【出典：厚生労働省 水道統計 名張市HP】



名張市品目別製造品出荷額の変化

【出典：経済産業省工業統計調査】

利水補給のまとめ (案)

<まとめ>

- 青蓮寺ダムは、水道用水の供給ならびに名張地区及び木津川沿岸の既成農地の不特定かんがい等の補給を可能にするために、ダム貯水池の運用を行っている。
- 青蓮寺ダムでは、特定かんがい用水として、安定した取水を可能にしている。
- 青蓮寺ダムでは、下流基準点での確保流量を改善して既得用水の確保を図るとともに、下流河川の流況改善に寄与している。
- 至近5カ年で平均7,346MWh/年の発電を行っており、これは約2,200世帯の消費電力量に相当する。
- 青蓮寺ダムは、阪神地区ならびに木津川および名張川沿川の水利用に貢献している。

<今後の方針>

- 今後も適切な維持・管理により、その効果を発揮していく。



4. 堆砂

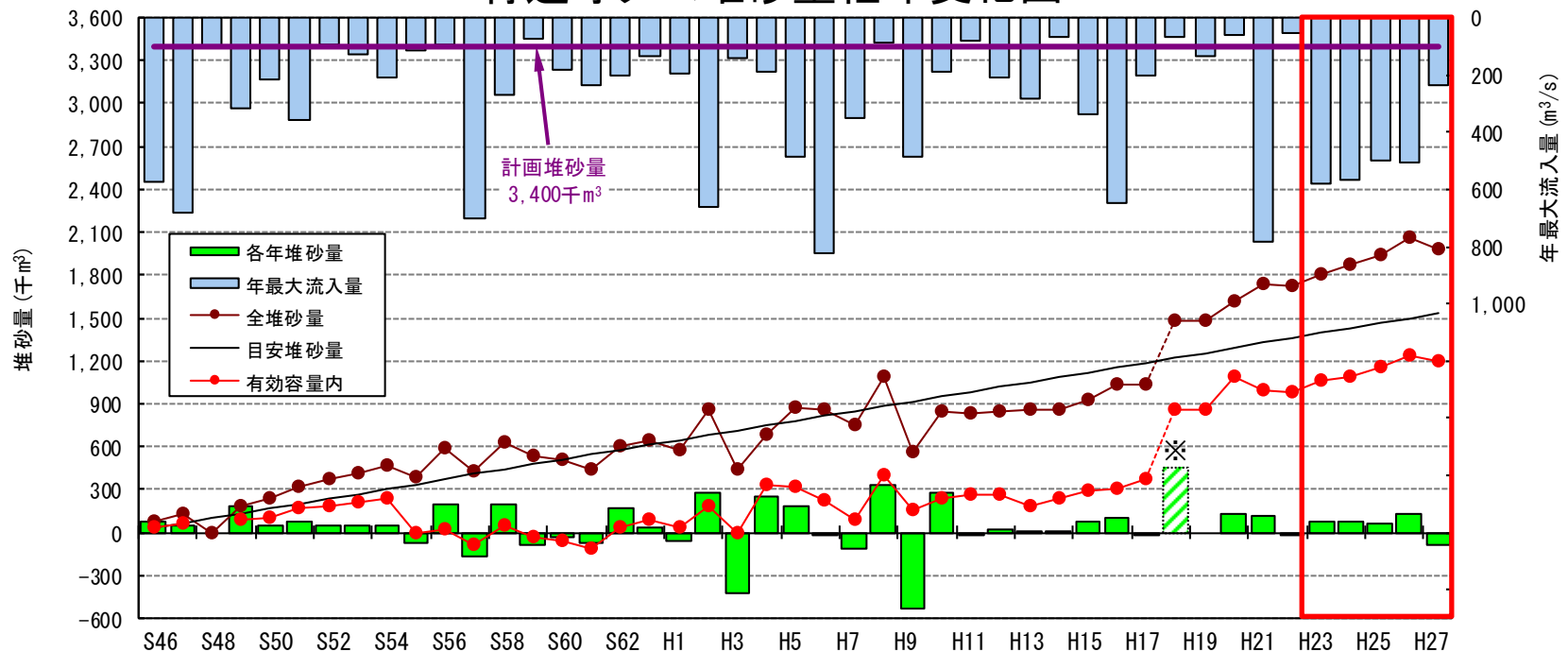
堆砂状況 (1/2) 堆砂状況

- 平成27年度時点の全堆砂量は1,976千m³で、45年間で堆砂率は58%となっており、計画より堆砂が進んでいる。
- 平成22年度以降では、平成26年度にやや多めの堆砂量を確認した。

| 流域面積 (km ²) | 100.0 | 計画堆砂年 (年) | 100 | | | | |
|---------------------------|---------|---|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------|-----|
| 総貯水量当初 (千m ³) | 27,200 | 計画堆砂量 (千m ³) | 3,400 | | | | |
| 有効貯水容量 (千m ³) | 23,800 | 計画比堆砂量 (m ³ /km ² /年) | 340 | | | | |
| 年 | 調査年月 | 経過年数 | 現在総堆砂量 (千m ³) | 有効容量内堆砂量 (千m ³) | 死水容量内堆砂量 (千m ³) | 全堆砂率 | 堆砂率 |
| 平成27年 | H27. 12 | 45 | 1,976 | 1,192 | 784 | 7% | 58% |

注 1. 全堆砂率 = 現在総堆砂量 / 総貯水容量
 2. 堆砂率 = 現在総堆砂量 / 計画堆砂量
 3. 有効貯水容量 = 総貯水容量 - 計画堆砂量

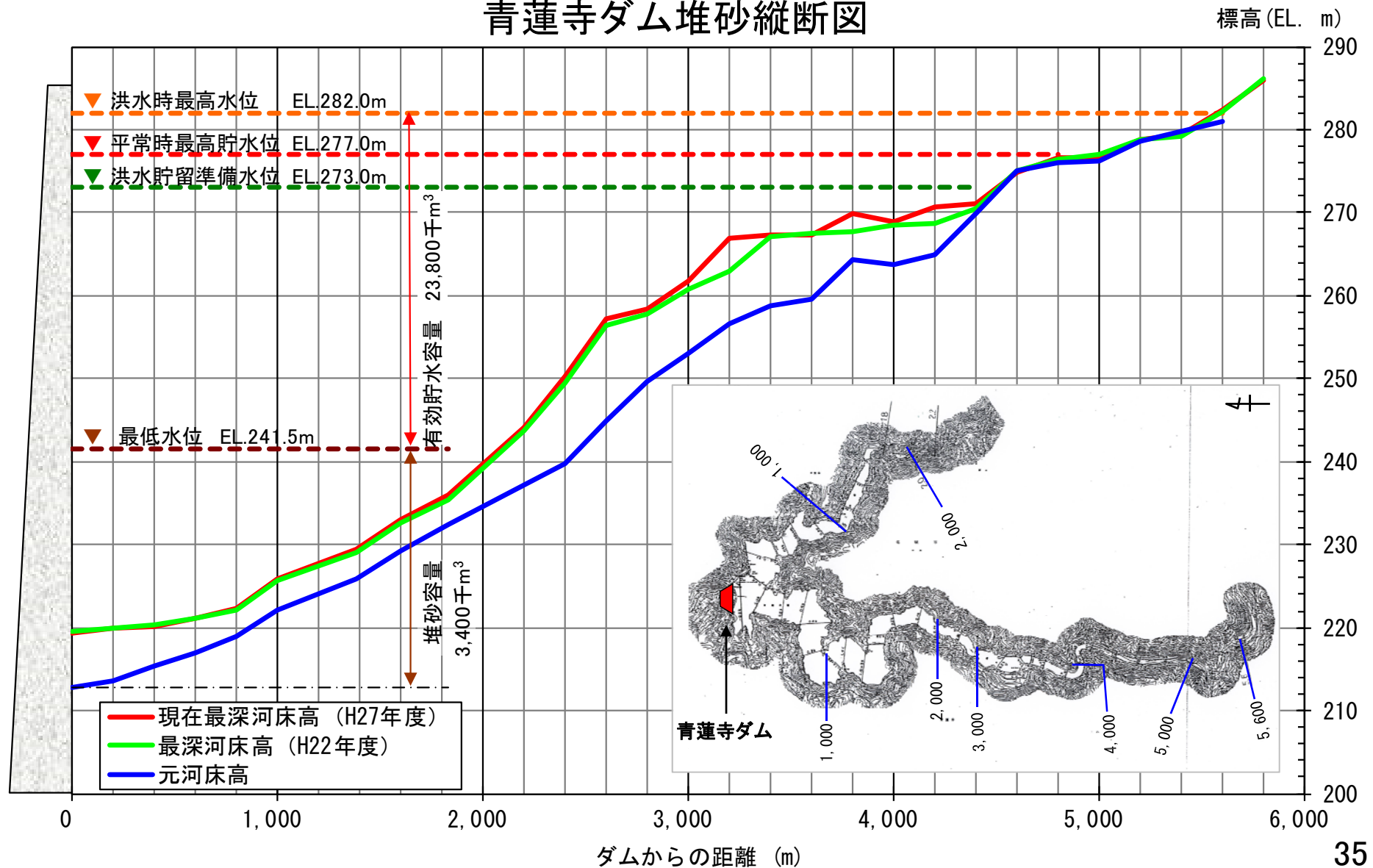
青蓮寺ダム堆砂量経年変化図



※ 平成18年度は地形図の見直しが行われている。

堆砂状況 (2/2) 貯水池堆砂縦断図

青蓮寺ダム堆砂縦断図





堆砂のまとめ (案)

<まとめ>

- 昭和46年から平成27年までの45年間の全堆砂量は1,976千m³で、これは計画堆砂量(3,400千m³)の約58%に相当し、目安堆砂量を上回る状況で推移している。

<今後の方針>

- 平成34年完成予定の川上ダムにおいて、青蓮寺ダムをはじめとする既設ダムの堆砂除去を行うための代替補給容量を確保する計画があり、この計画を見据えつつ、青蓮寺ダムの堆砂除去計画を検討していく。

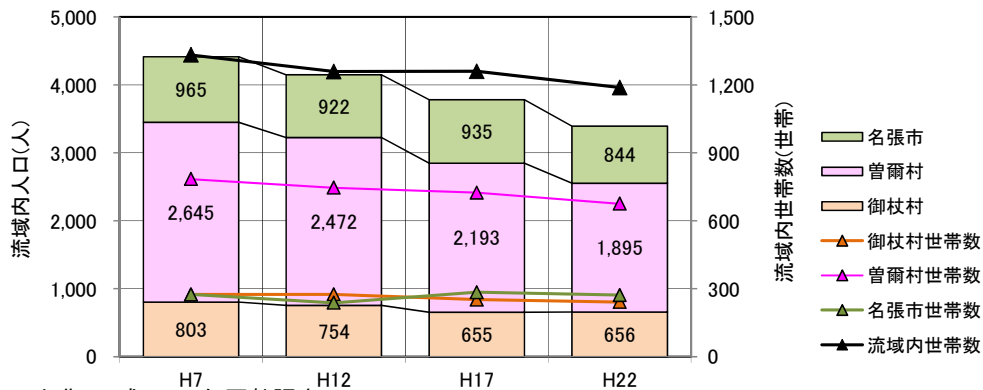


5. 水質

青蓮寺ダムの流域内人口と汚水処理普及率

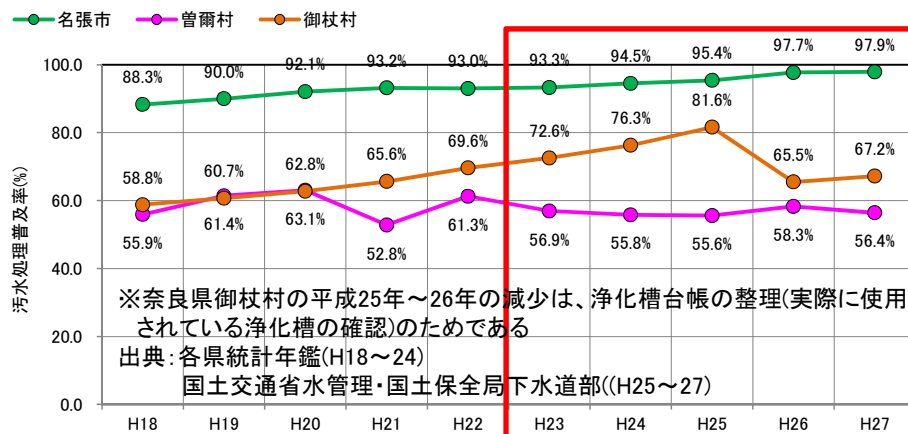
- 青蓮寺ダム流域内人口は減少傾向であり、特にダム流域面積の1/3を占める曾爾村の人口の減少が大きい。
- 汚水処理普及率は、至近5カ年では大きな変化はなく、横ばいで推移している。

流域内人口・世帯数の推移(平成7～22年)



出典:平成7～22年国勢調査
流域内人口は、国勢調査結果の小流域版より、青蓮寺ダム流域内の町字人口・世帯数より集計

関係市村の汚水処理普及率の推移(平成18～27年)



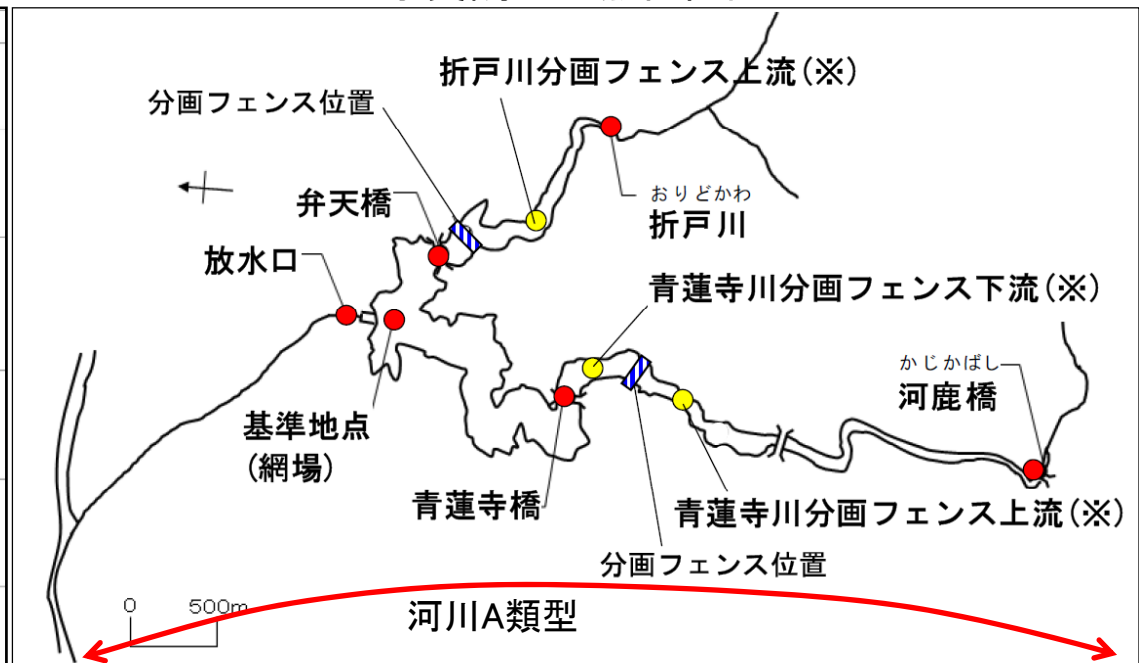
環境基準の類型指定及び水質調査地点

- 定期水質調査地点は、流入河川(河鹿橋、折戸川)、貯水池内基準地点(網場)、補助地点(青蓮寺橋、弁天橋)、下流河川(放水口)の6地点である。
- 名張川全域で河川A類型に指定されているが、青蓮寺ダム貯水池に対して、湖沼の環境基準に係る類型指定はされていないため、河川A類型で評価する。

河川の水質基準 各類型の環境基準値

| 項目 ／ 類型 | 利用目的の 適応性 | 基準値 | | | | 大腸菌群数 |
|---------------|---|---------------------|-------------------------|--------------------------|---------------|----------------------|
| | | 水素イオン 濃度 (pH) | 生物化学的 酸素要求量 (BOD) | 浮遊物質 量 (SS) | 溶存酸素量 (DO) | |
| AA | 水道1級 自然環境保全 及びA以下の欄 に掲げるもの | 6.5以上 8.5以下 | 1mg/L 以下 | 25mg/L 以下 | 7.5mg/L 以上 | 50MPN/ 100mL以下 |
| A | 水道2級 水産1級 水浴 及びB以下の 欄に掲げるもの | 6.5以上 8.5以下 | 2mg/L 以下 | 25mg/L 以下 | 7.5mg/L 以上 | 1,000MPN/ 100mL以下 |
| B | 水道3級 水産2級 及びC以下の欄 に掲げるもの | 6.5以上 8.5以下 | 3mg/L 以下 | 25mg/L 以下 | 5mg/L 以上 | 5,000MPN/ 100mL以下 |
| C | 水産3級 工業用水1級 及びD以下の欄 に掲げるもの | 6.5以上 8.5以下 | 5mg/L 以下 | 50mg/L 以下 | 5mg/L 以上 | — |
| D | 工業用水2級 農業用水 及びEの欄に掲 げるもの | 6.0以上 8.5以下 | 8mg/L 以下 | 100mg/L 以下 | 2mg/L 以上 | — |
| E | 工業用水3級 環境保全 | 6.0以上 8.5以下 | 10mg/L 以下 | ごみ等の浮 遊が認めら れないこと。 | 2mg/L 以上 | — |

水質調査地点位置図



※:分画フェンスの効果確認のため行っている。

水質調査項目

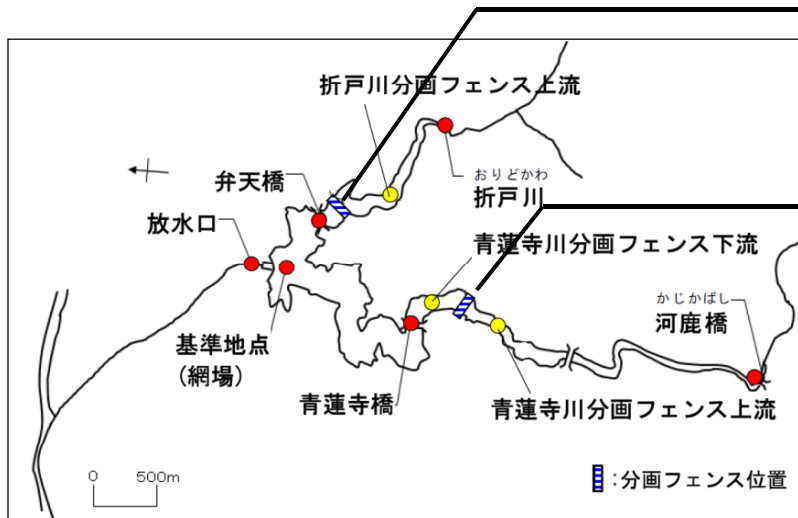
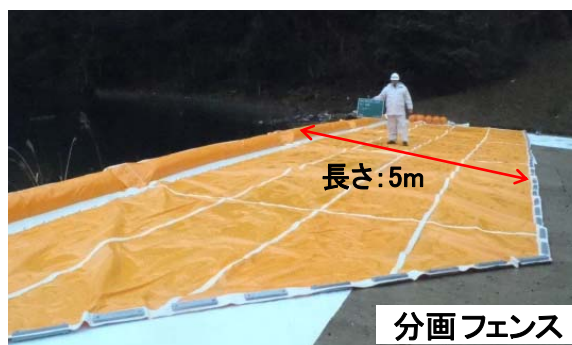
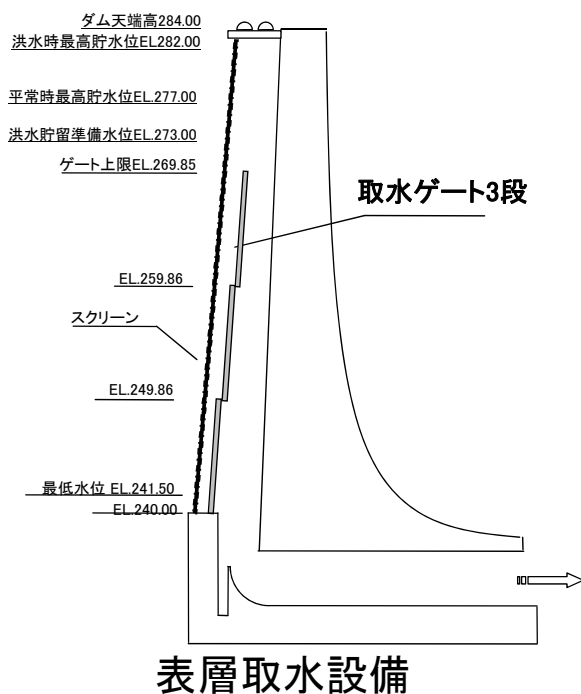
- 青蓮寺ダムの定期水質調査は、一般項目、生活環境項目、富栄養化項目、形態別栄養塩項目、植物プランクトン、水道水源関連項目、健康項目、計器項目、底質項目、特殊項目を実施している。

水質調査項目の一覧

| 項目 | 内容 | |
|------|--|----------------------------|
| 調査地点 | 流入河川 | 青蓮寺川本川: 河鹿橋 支川折戸川: 折戸川 |
| | 貯水池 | 基準地点: 網場 補助地点: 青蓮寺橋、弁天橋 |
| | 下流河川 | 放水口 |
| 調査頻度 | 概ね 1回/月 ※貯水池内では表層、中層、底層での採水 | |
| 調査項目 | <ul style="list-style-type: none"> ○一般項目 ○生活環境項目 ○富栄養化項目(全窒素、全リン、クロロフィルa、フェオフィチン(網場)) ○形態別栄養塩項目(アンモニウム態窒素、亜硝酸態窒素等) ○水道水源関連項目(トリハロメタン生成能(網場: 4回/年)、2-MIB及びジオスミン(網場: 8回/年)) ○健康項目(カドミウム、全シアン等(網場: 2回/年)) ○計器観測(水温、濁度、DO等(貯水池内: 網場)) ○底質項目(網場: 2回/年) ○特殊項目(網場: 1回/月) ○植物プランクトン(貯水池内表層: 網場、青蓮寺橋、弁天橋) | |

水質保全施設の概要

- 青蓮寺ダムの水質保全施設は、ダム建設時に表層取水設備が設置されており、分画フェンスは、平成14年2月に青蓮寺川筋※、平成17年3月に折戸川筋に設置された。
- (※平成23年9月～平成25年3月の間は設置していない。)



分画フェンスの設置位置図

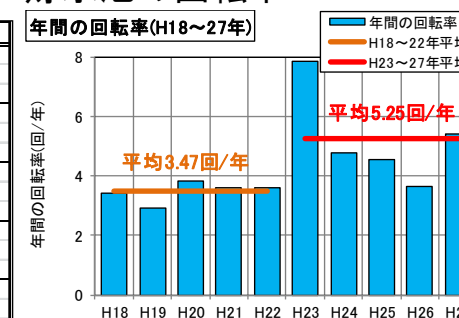
水質異常の発生状況

- 青蓮寺ダム貯水池内で発生する水質異常には、6月から11月に発生するアオコ、4月から8月に発生する淡水赤潮、水の華がある。
- 至近5カ年は、前5カ年と比べ、水質異常の発生回数・期間は減少している。
- これは、至近5カ年は、前5カ年と比較して降水量が多く、貯水池回転率が増加したことが要因であると考えられる。

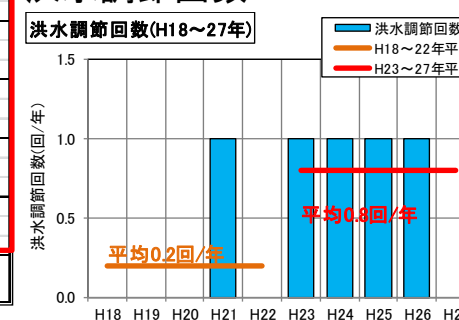
青蓮寺ダム貯水池における水質異常発生状況(至近10カ年)

| | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|-----------|---|----|---------------------------|-------------------|----|---------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|-------|-------|-----|
| H18 2006年 | | | | | | 6/5 ウロケレナ 6/22 | | 8/37 ナヘナ | 9/26 ~ ミクロキスティス | | 11/8 | |
| H19 2007年 | | | | | | | 7/6 ヘリテイニウム 7/47 ナヘナ | 8/13 | 9/13 ミクロキスティス | | 11/27 | |
| H20 2008年 | | | | | | | 7/37 ナヘナ | 7/29 ~ ミクロキスティス | 9/24 ~ | | 10/20 | |
| H21 2009年 | | | | 4/9 ウロケレナ 4/17 | | 6/12 ヘリテイニウム 6/8 ~ ナヘナ | 7/10 | 7/31 ミクロキスティス | | 10/21 | | |
| H22 2010年 | | | | | | 6/30 ナヘナ | 7/16 | | | | | |
| H23 2011年 | | | | | | | 7/13 ナヘナ | 8/10 | | | | |
| H24 2012年 | | | | | | 6/1 ウロケレナ 6/18 | | | | | | |
| H25 2013年 | | | | | | | 7/12 ナヘナ 7/29 ホルボックス | 7/29 | 8/5 | | | |
| H26 2014年 | | | | | | 5/15 ウロケレナ(※魚臭) 5/29 | | | | | | |
| H27 2015年 | | | 3/9 珪藻網 アステリオネラ フォルモーサ | | | | | 8/31 ミクロキスティス | 9/7 | 10/2 | | |
| 備考 | 小規模(部分的) 中規模(貯水池半分程度) 大規模(貯水池全体) アオコ 淡水赤潮 水の華 | | | | | | | | | | | |

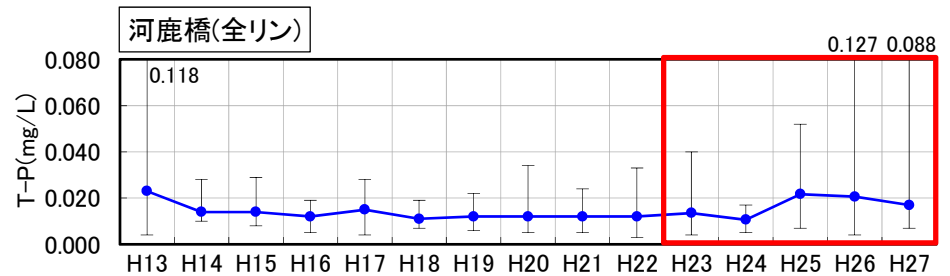
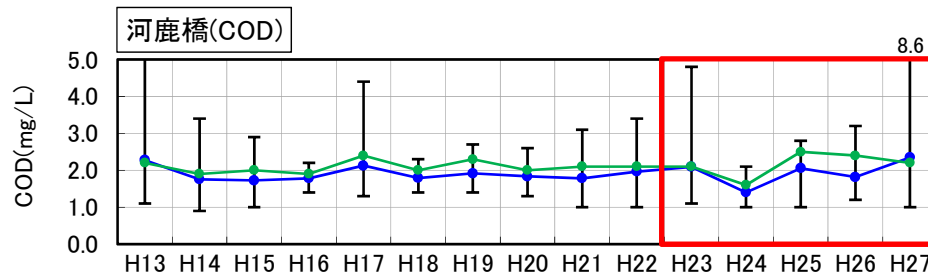
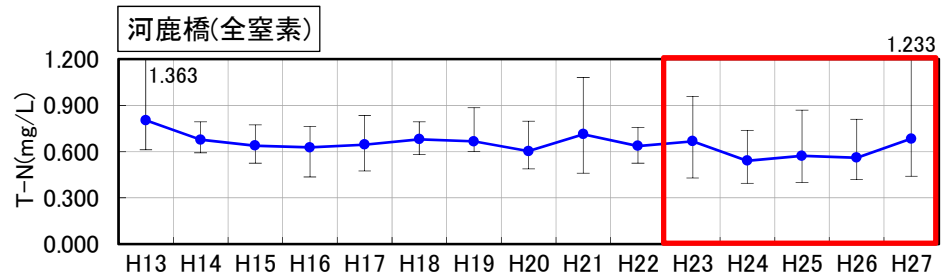
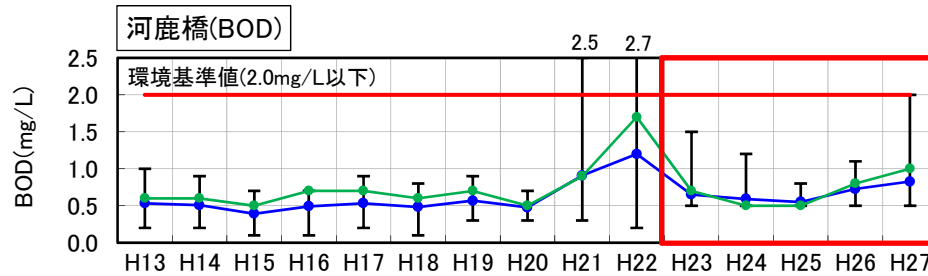
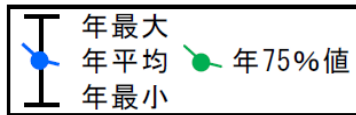
貯水池の回転率



洪水調節回数

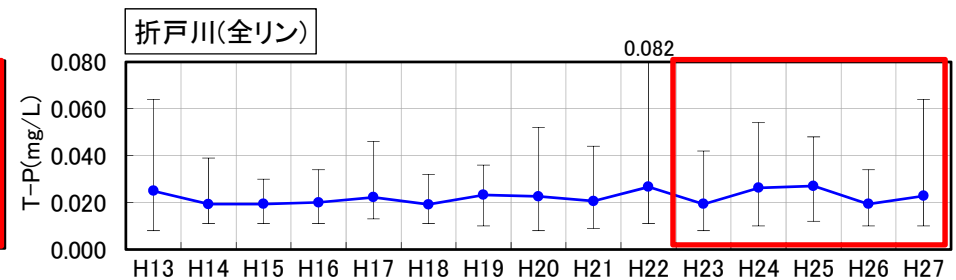
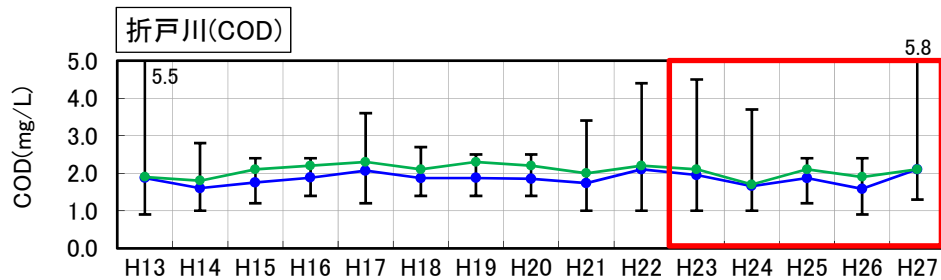
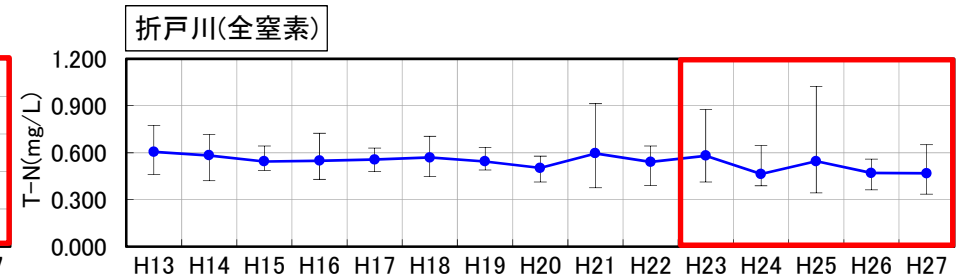
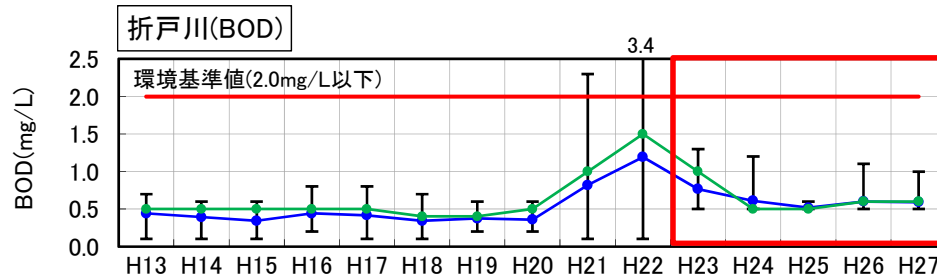
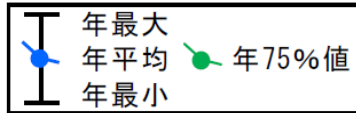


水質の状況【流入河川：河鹿橋】



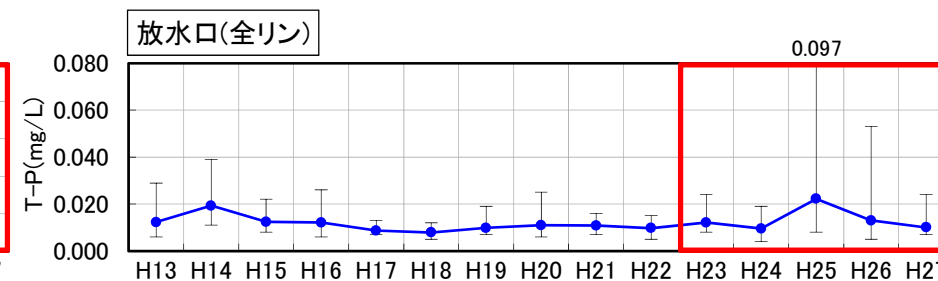
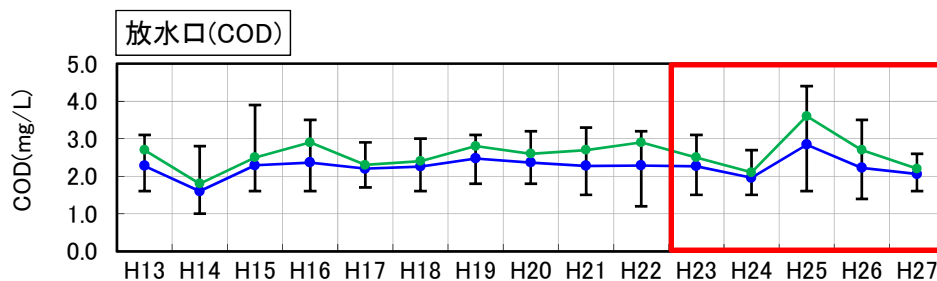
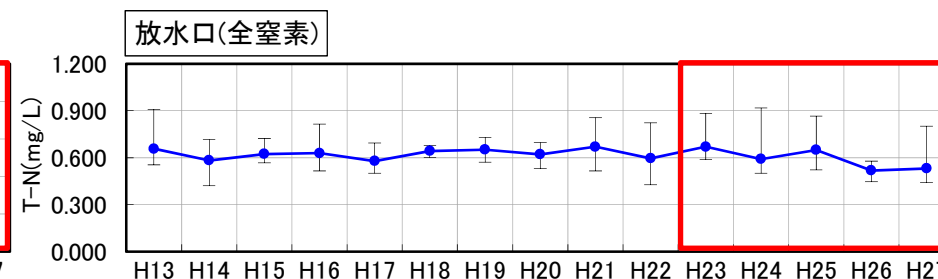
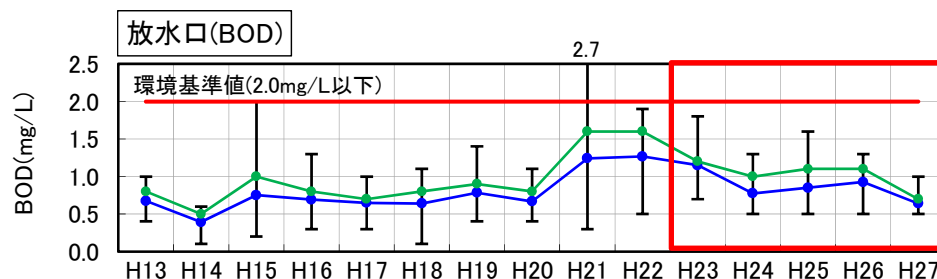
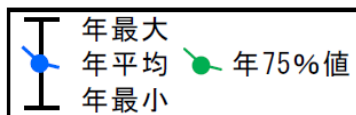
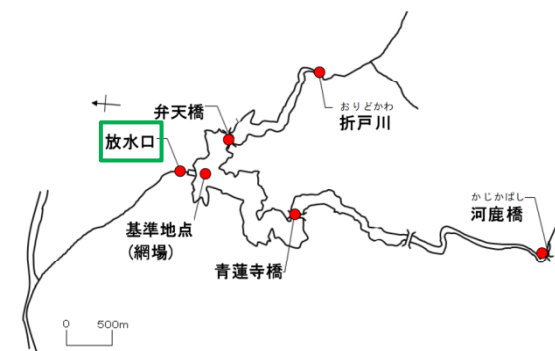
- 至近5カ年の年平均値は、BOD年75%値:0.7mg/L、COD年75%値:1.9mg/L、全窒素:0.61mg/L、全リン:0.017mg/Lであった。至近5カ年では、BOD、COD、全リンが増加傾向であり、年間変動が大きかったことが要因の1つであると考えられる。

水質の状況【流入河川：折戸川】



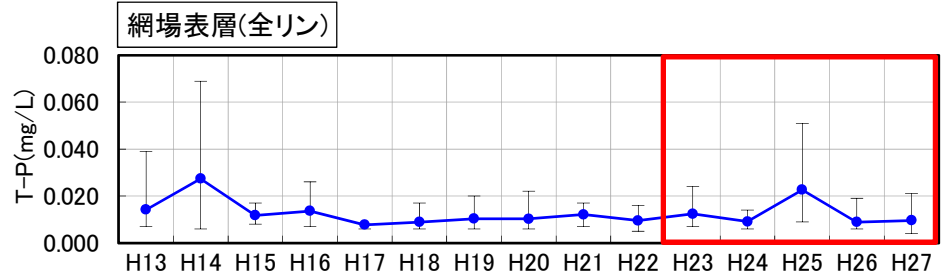
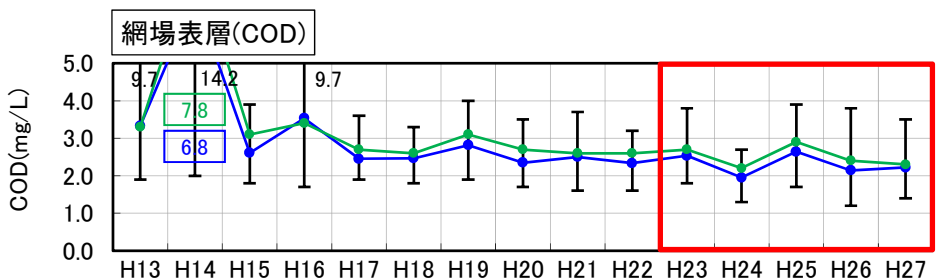
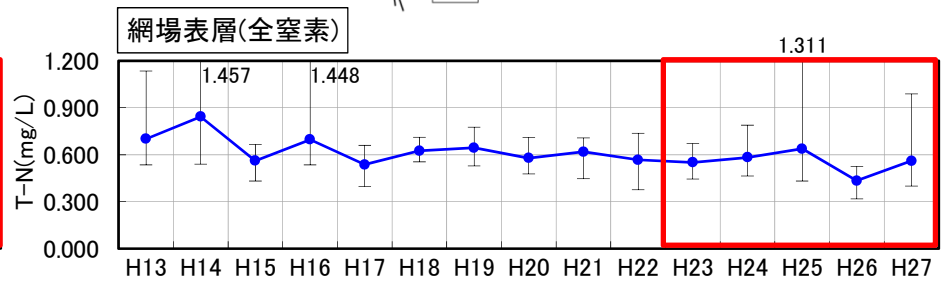
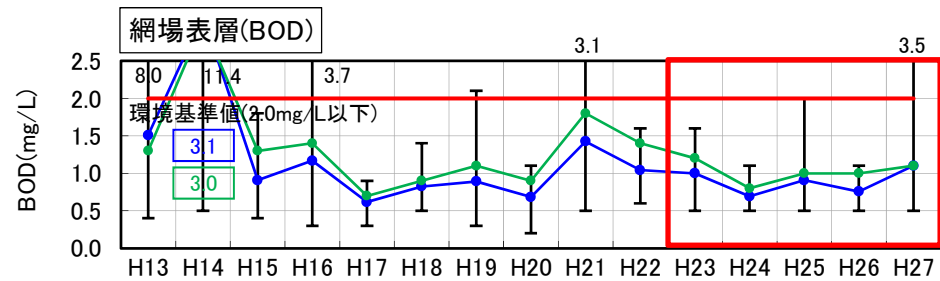
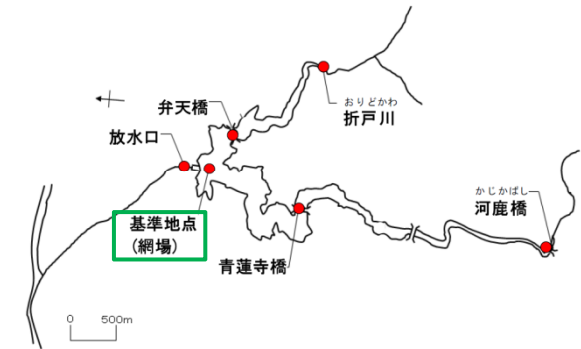
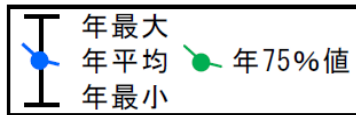
- 至近5カ年の年平均値は、BOD年75%値:0.6mg/L、COD年75%値:1.8mg/L、全窒素:0.51mg/L、全リン:0.023mg/Lであった。前10カ年と比較して、至近5カ年ではBODを除いて概ね横ばいである。

水質の状況【下流河川：放水口】



■ 至近5カ年の年平均値は、BOD年75%値:0.9mg/L、COD年75%値:2.3mg/L、全窒素:0.59mg/L、全リン:0.013mg/Lであった。前10カ年と比較して、至近5カ年は概ね横ばいであるが、平成25年1月の値が高かったため、平成25年の全リンとCODの値が上昇している。

水質の状況【貯水池基準地点：網場表層】



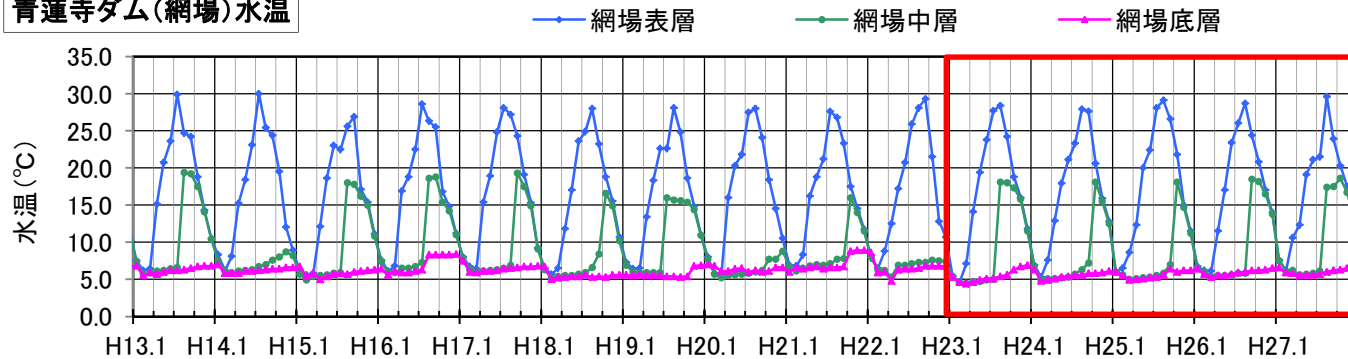
■ 至近5カ年の年平均値は、BOD年75%値:0.9mg/L、COD年75%値:2.3mg/L、全窒素:0.55mg/L、全リン:0.013mg/Lであった。至近5カ年では概ね横ばいであるが、平成25年1月の値が高かったため、平成25年の全リンの値(年平均値)が上昇している。

水質の状況(1) 水温



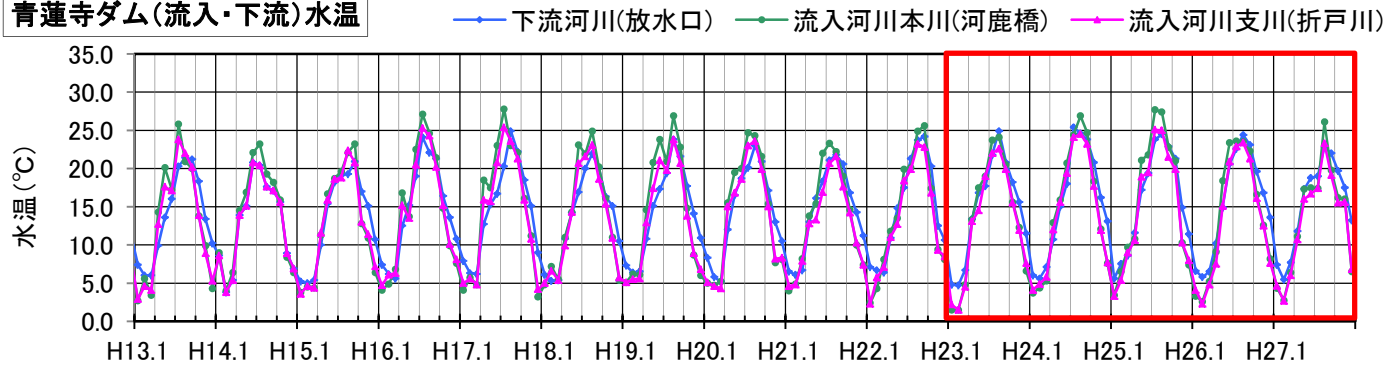
貯水池

青蓮寺ダム(網場)水温



流入河川
下流河川

青蓮寺ダム(流入・下流)水温

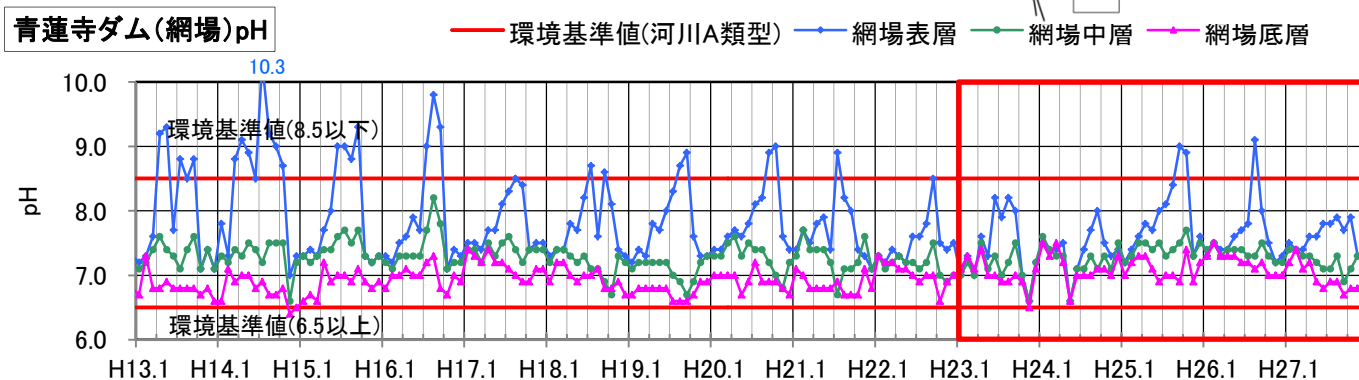


- 貯水池では、季節変化として、春季から秋季にかけて網場表層・中層で水温が上昇し、冬季は全層の水温差が小さくなる。
- 流入・下流河川では、8月から翌年1月にかけて下流河川(放水口)の水温が流入河川(河鹿橋・折戸川)の水温より高い傾向にある。

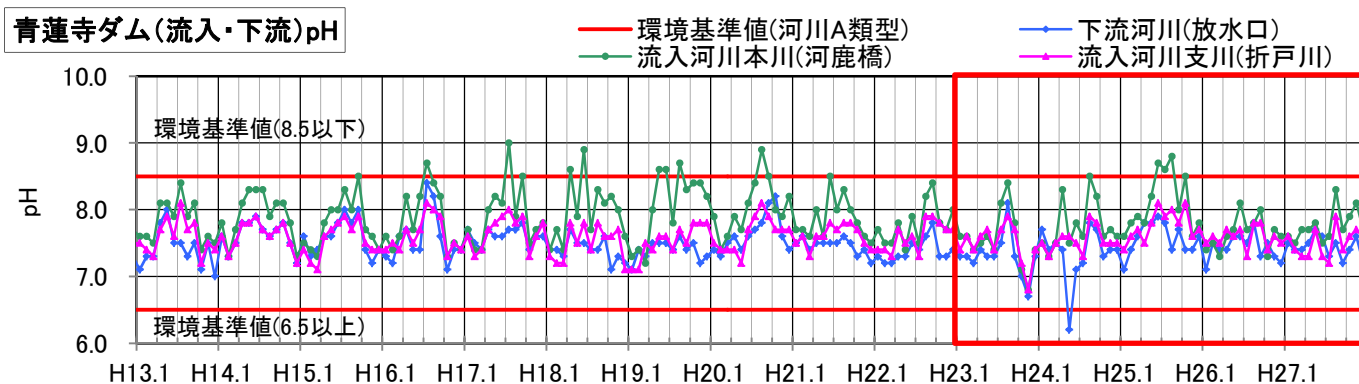
水質の状況 (2) pH



貯水池



流入河川
下流河川

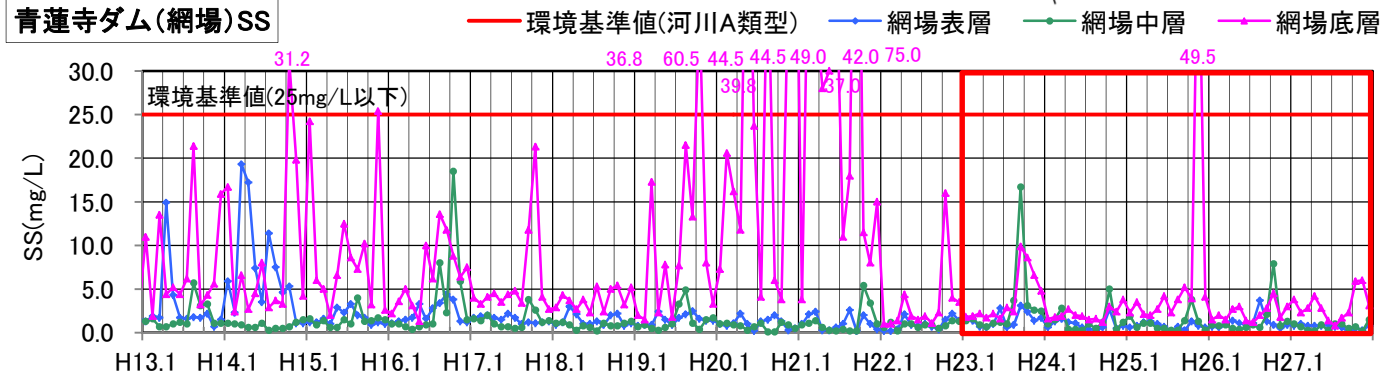


- 貯水池では、網場表層は、夏季に高く冬季に低くなる傾向を示す。網場中層・底層は概ね環境基準値の範囲内で推移している。
- 流入・下流河川では、河鹿橋において調査月により8.5以上を示すこともあるが、概ね環境基準値の範囲内で推移している。

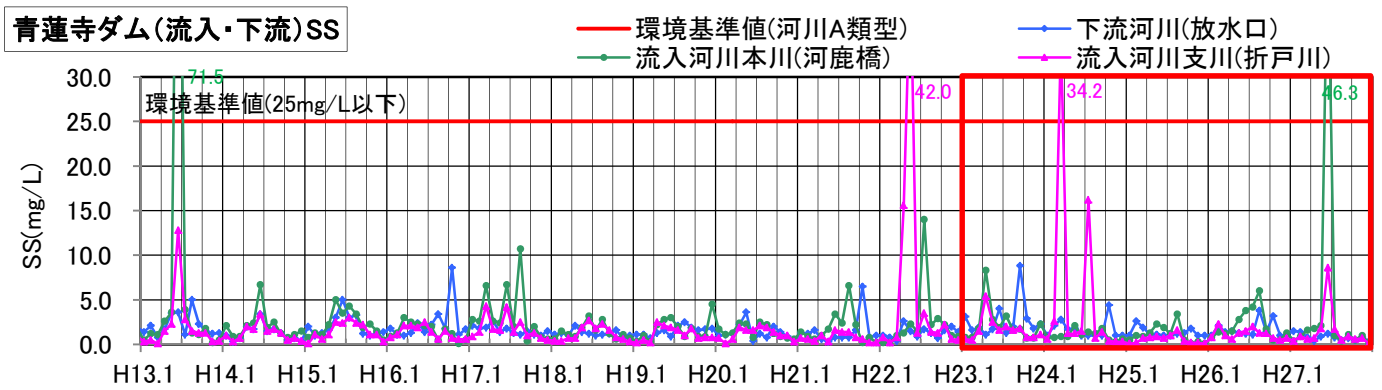
水質の状況 (3) SS



貯水池



流入河川
下流河川

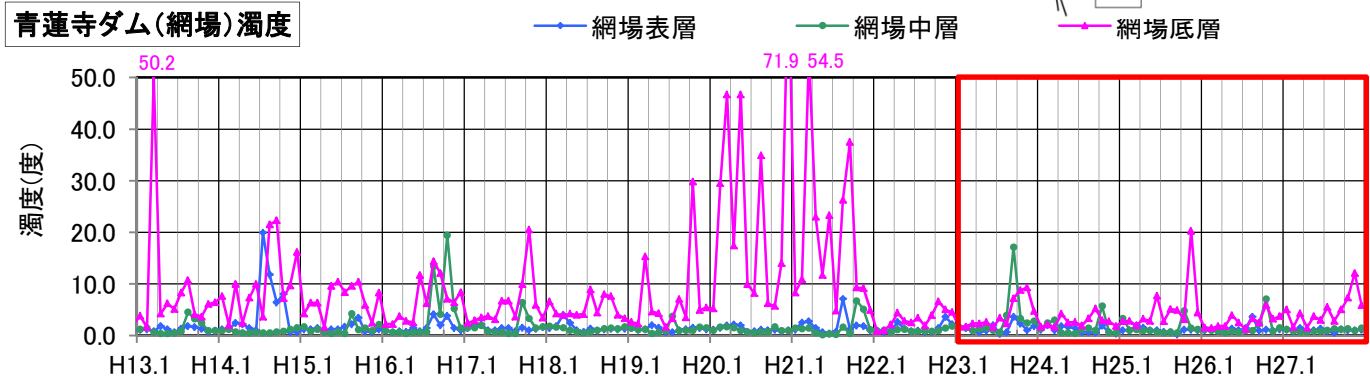


- 貯水池では、各層で5mg/L以下で推移し、環境基準値以下となっている。
- 流入・下流河川では、調査月により流入河川で高い値を示すことがあるが、概ね5mg/L以下で推移している。

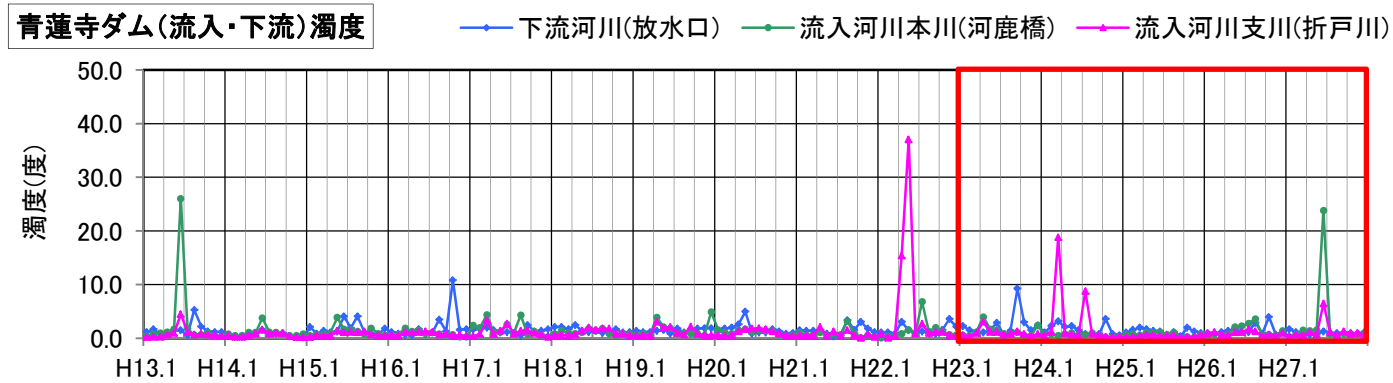
水質の状況 (4) 濁度



貯水池



流入河川
下流河川

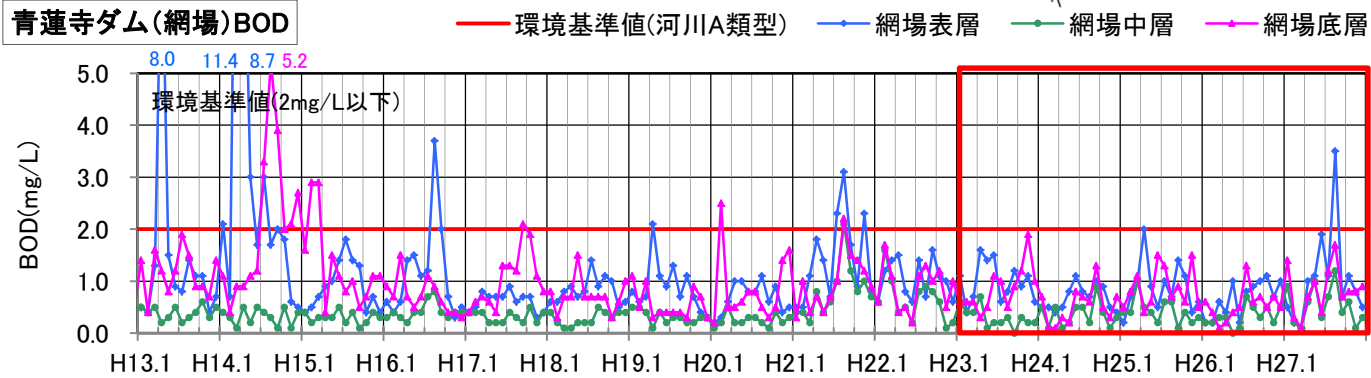


- 貯水池は、各層で概ね10度以下で推移している。
- 流入・下流河川では、ともに概ね5度を下回る低い値で推移している。調査月により10度を超えることもあるが、原因は出水によるものが多い。

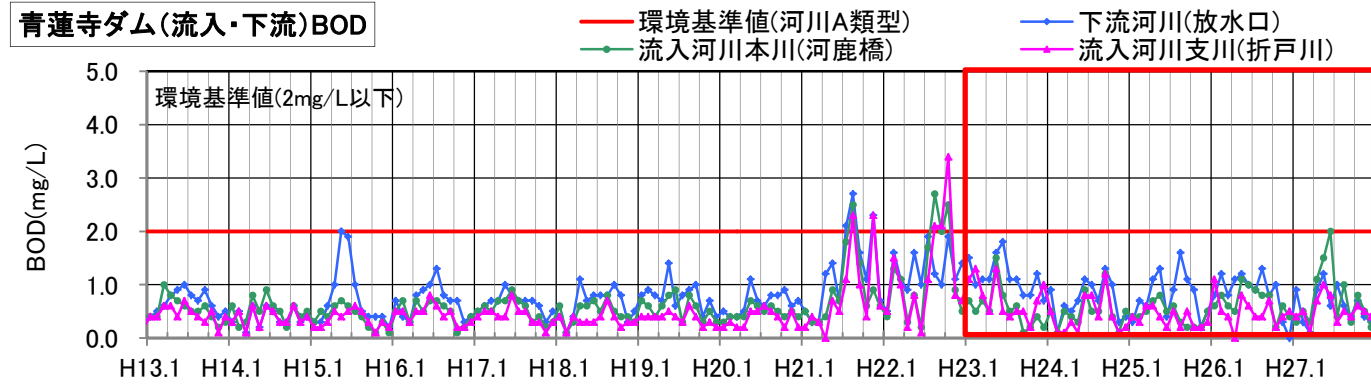
水質の状況 (5) BOD



貯水池



流入河川
下流河川

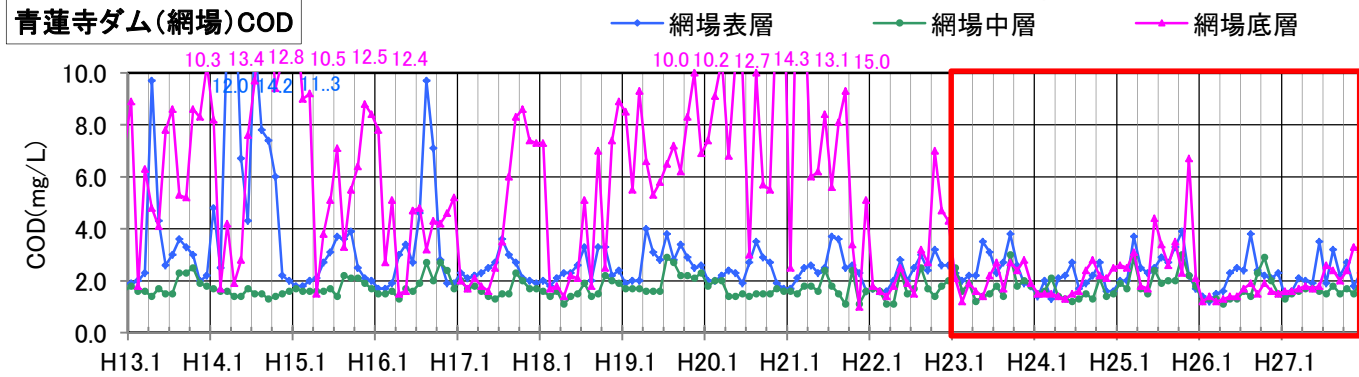


- 貯水池では、季節的变化として、夏季に高くなる傾向があるが、各層で概ね環境基準値以下で推移している。
- 流入・下流河川において、至近5カ年では概ね環境基準値以下となっている。

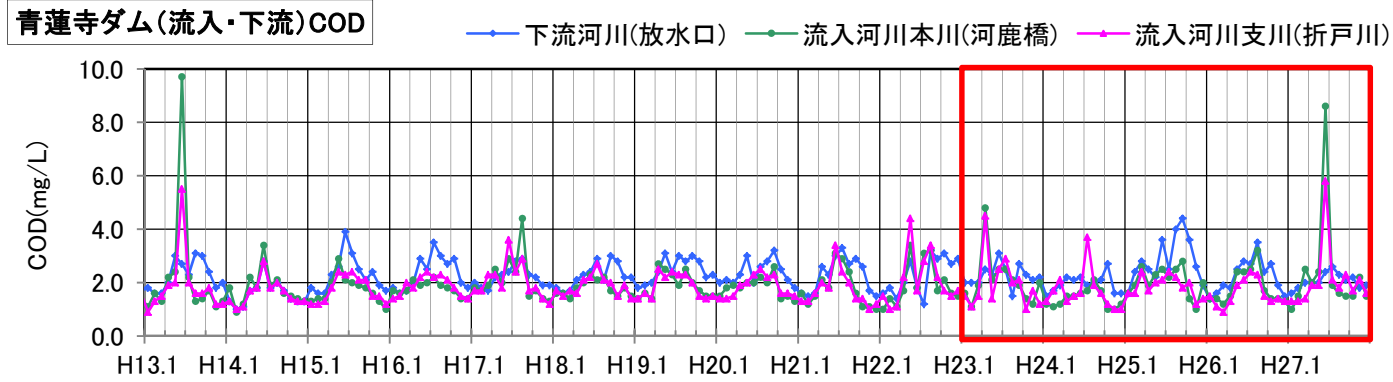
水質の状況 (6) COD



貯水池



流入河川
下流河川



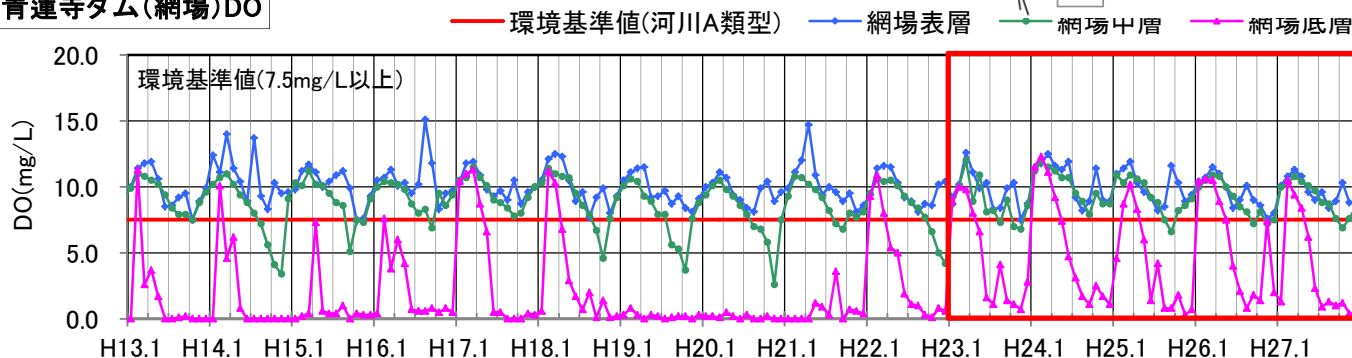
- 貯水池では、季節的变化として、夏季に高くなる傾向があり、各層で概ね3mg/L前後で推移している。
- 流入・下流河川では、ともに概ね3mg/L前後で推移し、夏季にやや高くなる傾向がみられる。

水質の状況 (7) DO



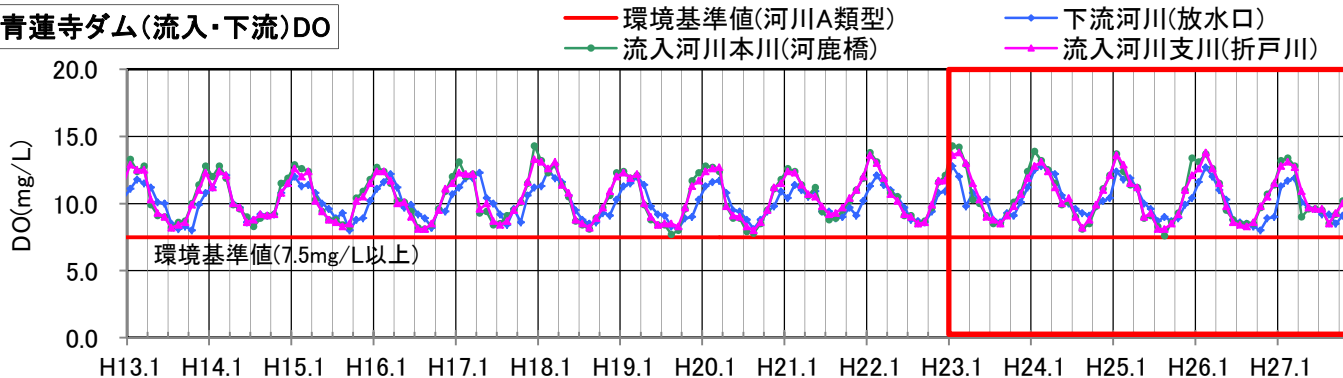
貯水池

青蓮寺ダム(網場)DO



流入河川
下流河川

青蓮寺ダム(流入・下流)DO

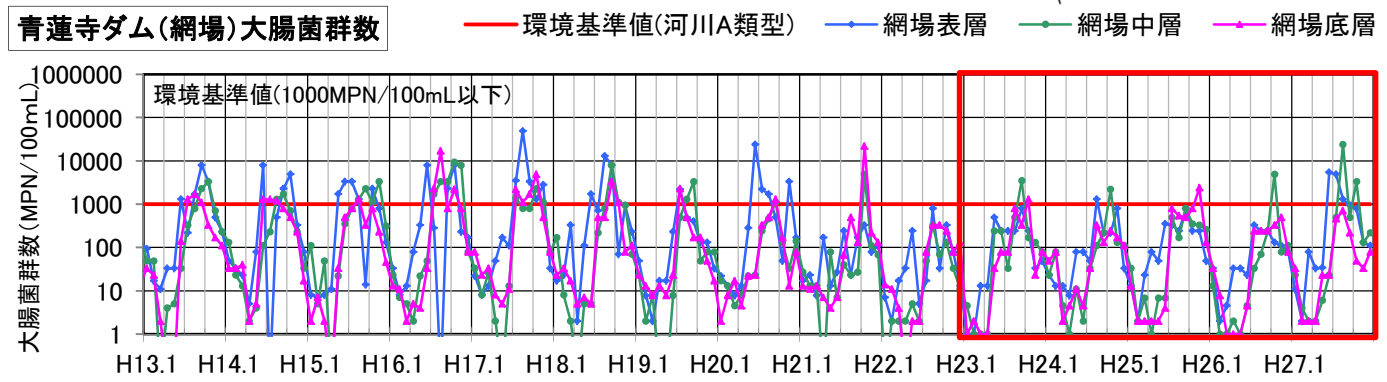


- 網場表層は概ね環境基準値(7.5mg/L)以上となっている。網場底層は夏季から秋季に貧酸素化する傾向にある。
- ゲート放流時に硫化水素臭発生の恐れがある。
- 流入・下流河川では、概ね7.5mg/L以上で推移している。

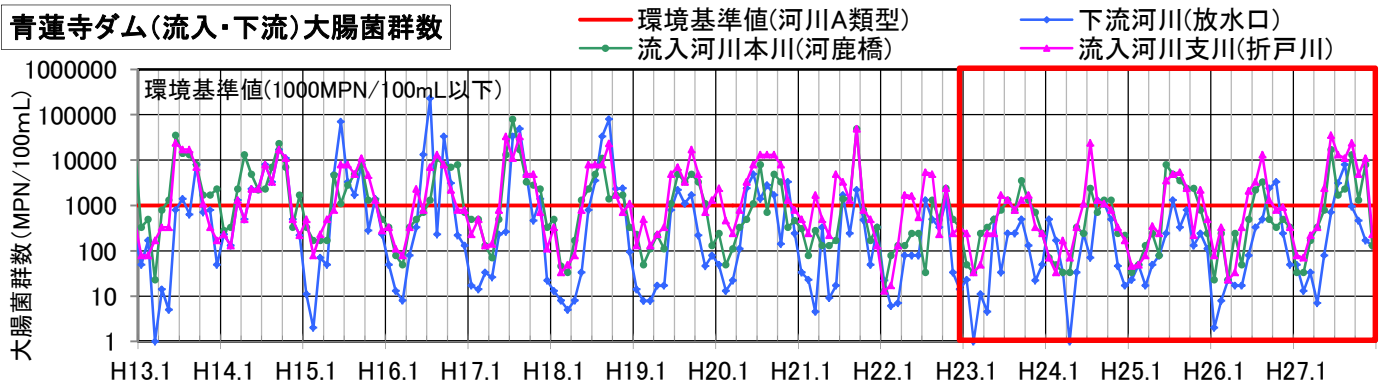
水質の状況 (8) 大腸菌群数



貯水池



流入河川
下流河川



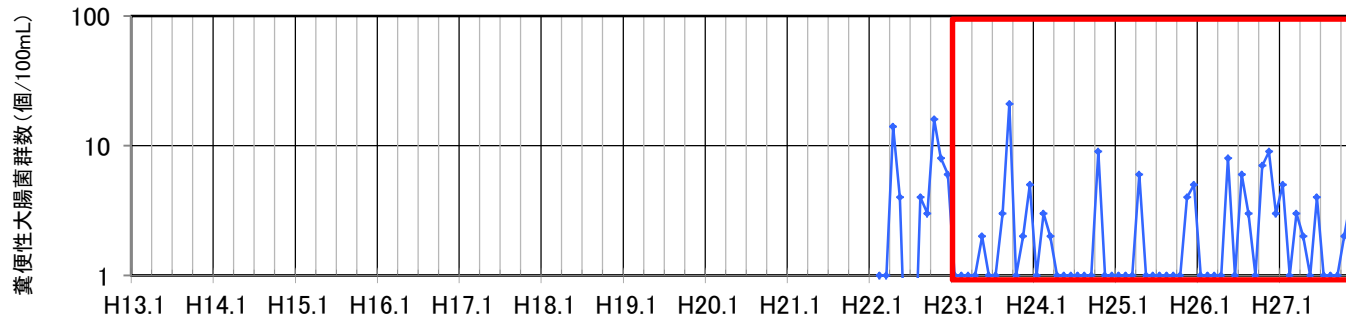
- 貯水池では、季節変化として、夏季から秋季に増加し冬季に減少する傾向にある。夏季には環境基準値を超えることがある。
- 流入・下流河川では、夏季に高くなる傾向がみられ、流入河川では環境基準値を上回ることが多い。下流河川は夏季には環境基準値を超えることがある。

水質の状況 (9) 糞便性大腸菌群数



青蓮寺ダム(網場)糞便性大腸菌群数

—●— 網場表層



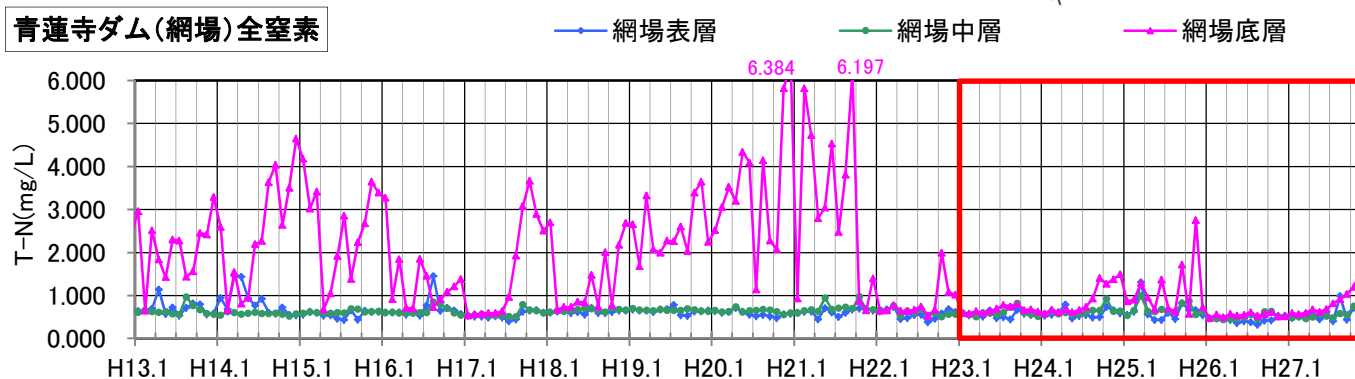
貯水池

- 貯水池網場表層で、H22年以降観測を行っており、概ね10個/100mL以下で推移している。
- 参考として、水浴場水質判定基準では、「適(水質A)」(基準値 100個/100mL以下)と評価される。

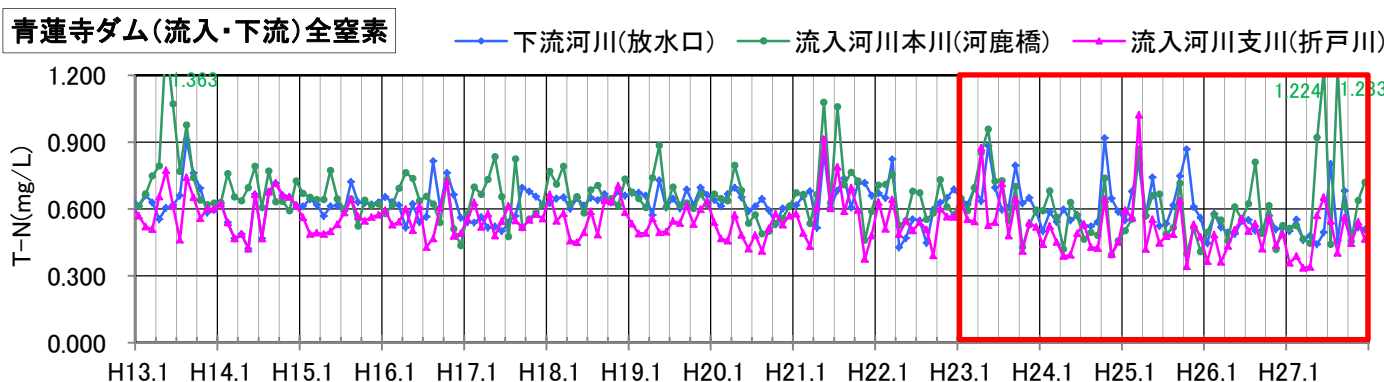
水質の状況 (10) 全窒素 (T-N)



貯水池



流入河川
下流河川

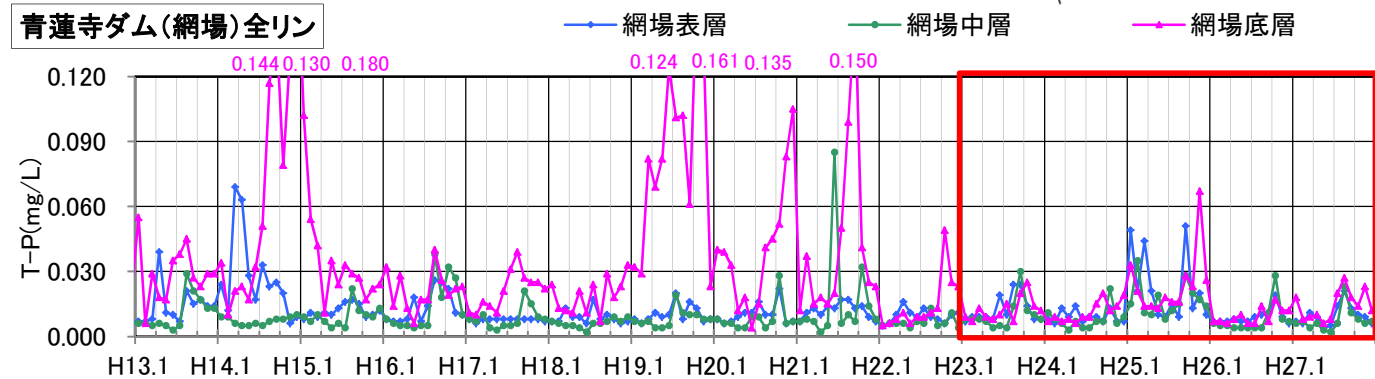


- 貯水池では概ね0.5mg/L前後で推移しているが、平成25年及び平成27年には底層の値が高くなっている。
- 流入・下流河川では、ともに夏季に高くなる傾向がみられ、0.5～1.0mg/Lの範囲で推移し、河鹿橋は折戸川、放水口に比べてやや高い値を示している。

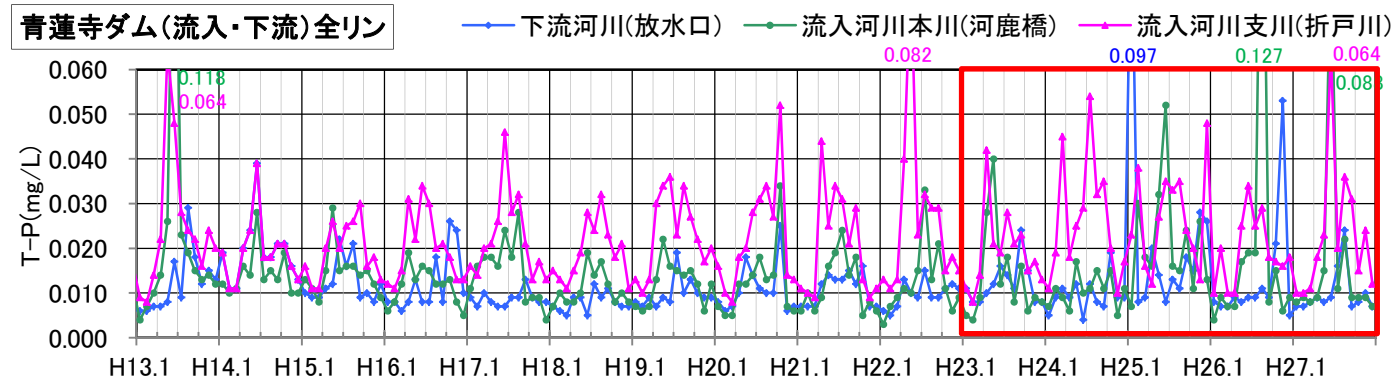
水質の状況 (11) 全リン (T-P)



貯水池



流入河川
下流河川

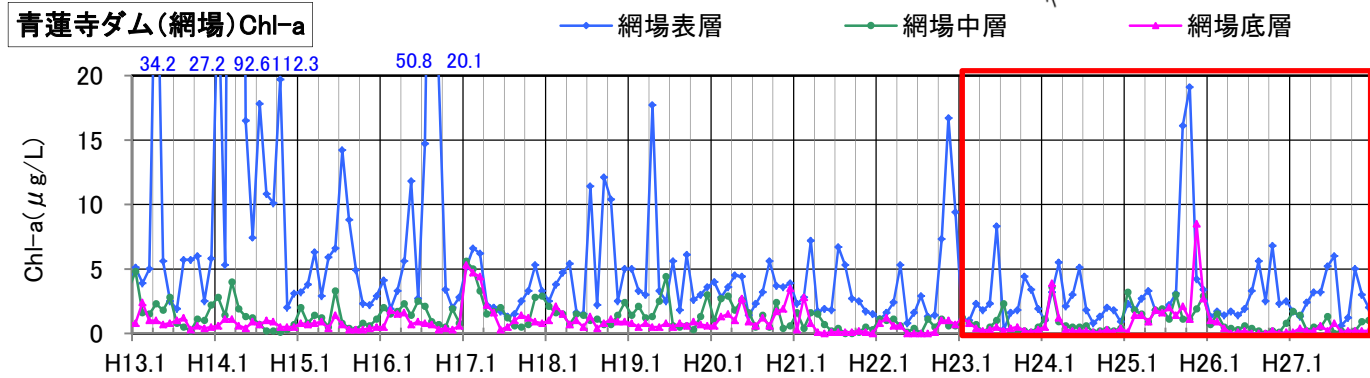


- 至近5カ年では、貯水池の各層において、平成25年は変動がやや大きいですが、概ね0.03mg/L以下で推移している。
- 流入・下流河川では、ともに至近5カ年は概ね0.01～0.06mg/Lの範囲で推移している。折戸川は河鹿橋、放水口に比べてやや高い値を示している。

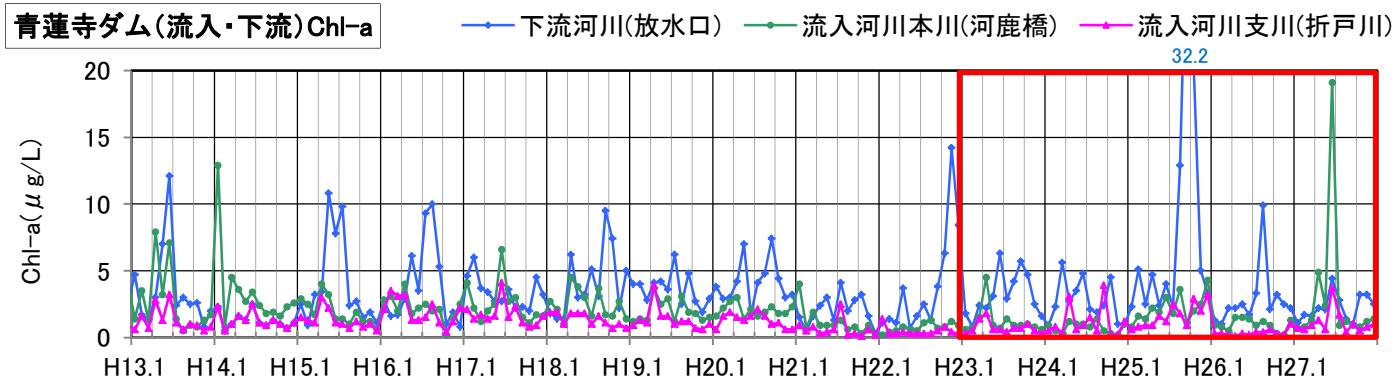
水質の状況 (12) クロロフィルa



貯水池



流入河川
下流河川

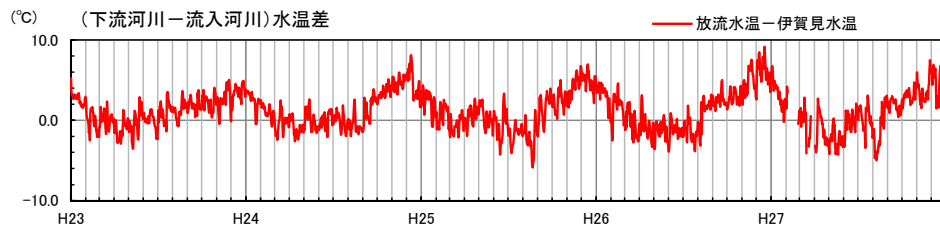
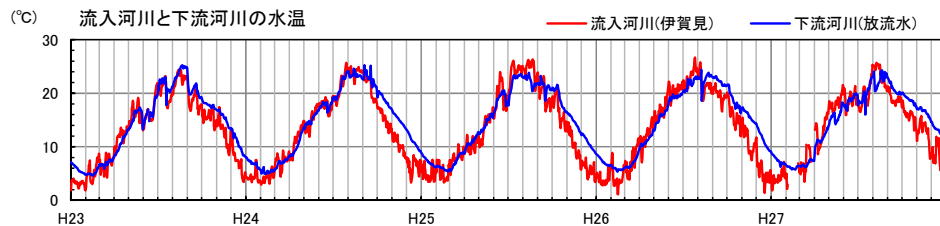


- 貯水池では、網場表層は夏季に高くなる傾向があり、 $20 \mu\text{g/L}$ 程度になることがある。網場中層と底層は概ね $1 \mu\text{g/L}$ 以下で推移している。
- 流入・下流河川では、流入河川は概ね $2 \mu\text{g/L}$ 程度以下で推移し、下流河川は貯水池表層のクロロフィルa濃度に応じて高い値を示すことがある。

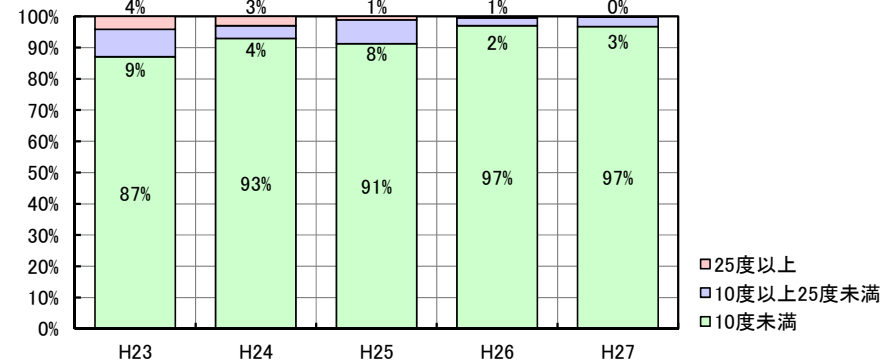
水質保全設備の効果(1) 表層取水設備

- 表層取水設備は、主に冷濁水対策として年間を通じて表層取水で運用している。
- 流入水温と放流水温を比較すると、8月から翌年1月にかけては放流水温が高くなっているが、冷水問題は生じていない。
- 下流河川の濁度は、10度未満の日数が約90%以上を占める。出水により下流河川の濁度の高い状態が継続する状況が見られる。

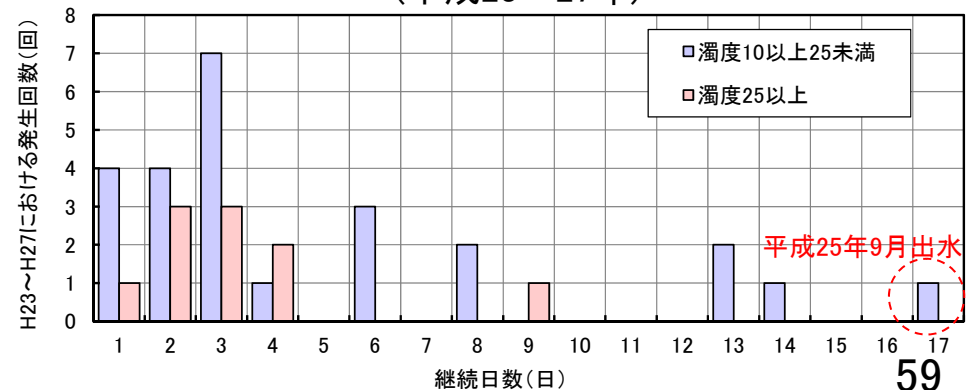
流入水温と放流水温の日平均値および水温差
(平成23～27年)



下流河川の濁度別の発生割合(平成23～27年)

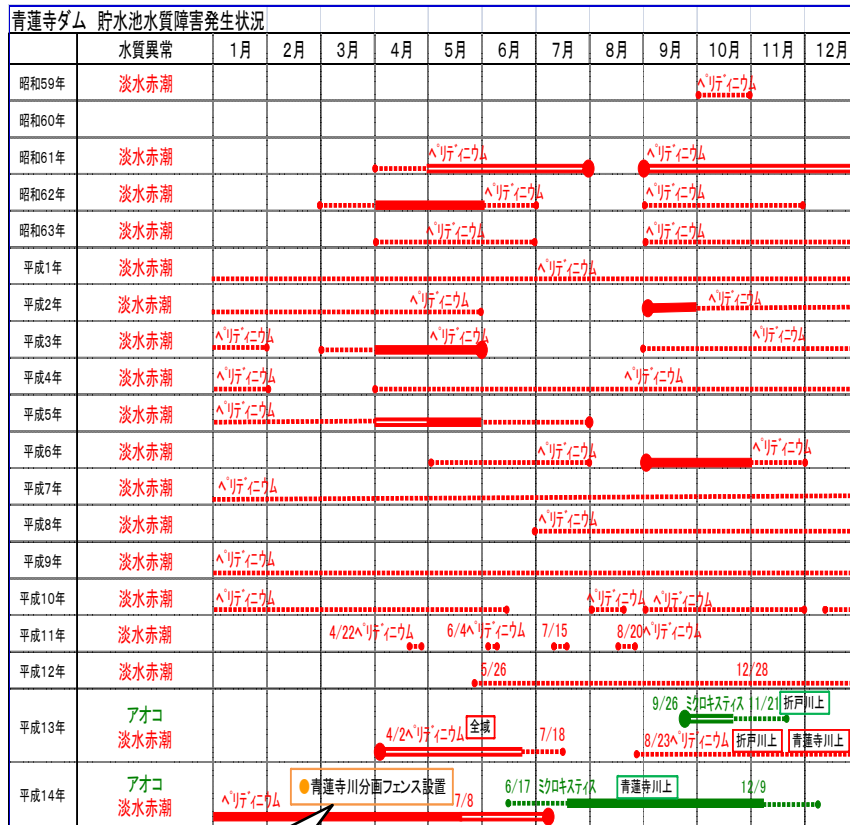


下流河川の濁度別の濁度継続日数と発生回数
(平成23～27年)

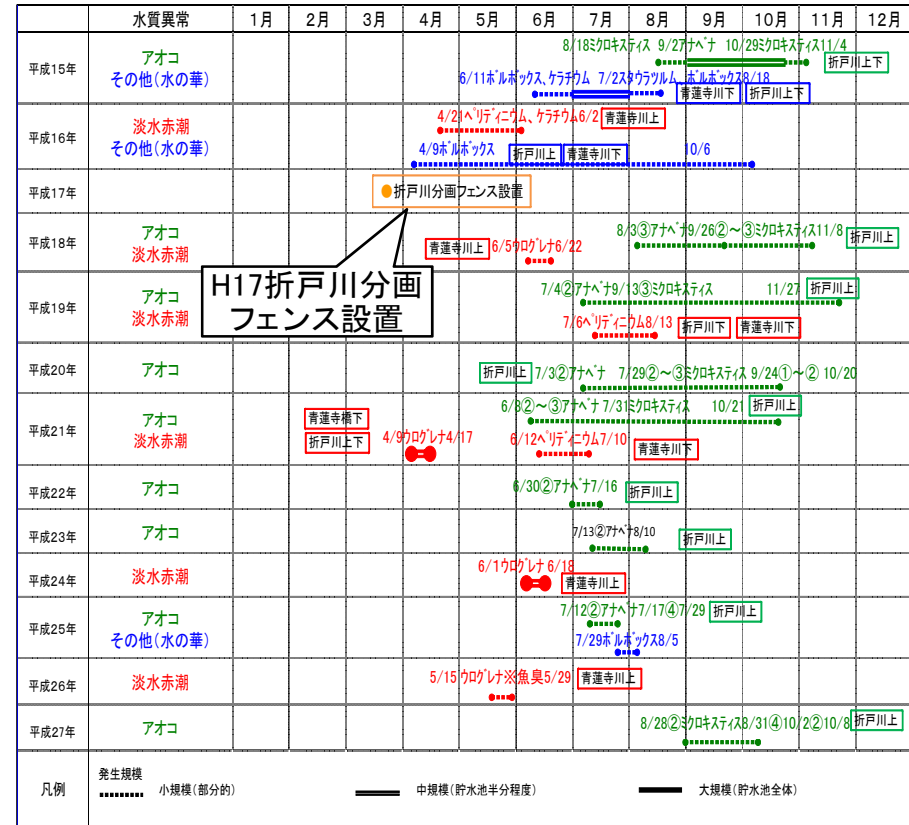


水質保全設備の効果(2) 分画フェンス (1/2)

昭和55年から平成27年までの
青蓮寺ダム貯水池の水質障害状況



H14青蓮寺川分画フェンス設置



H17折戸川分画フェンス設置

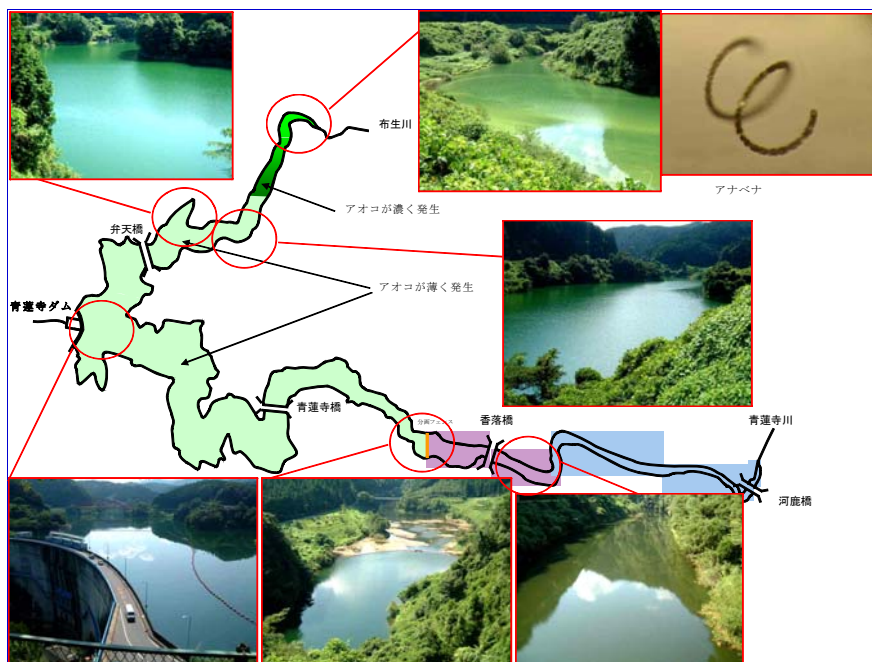
青蓮寺川分画フェンス設置前後の淡水赤潮発生日数

| 青蓮寺川分画フェンス | 設置前 (S59~H14) | 設置後 (H15~H27) |
|-------------|---------------|---------------|
| 淡水赤潮年平均発生日数 | 224日 | 22日 |

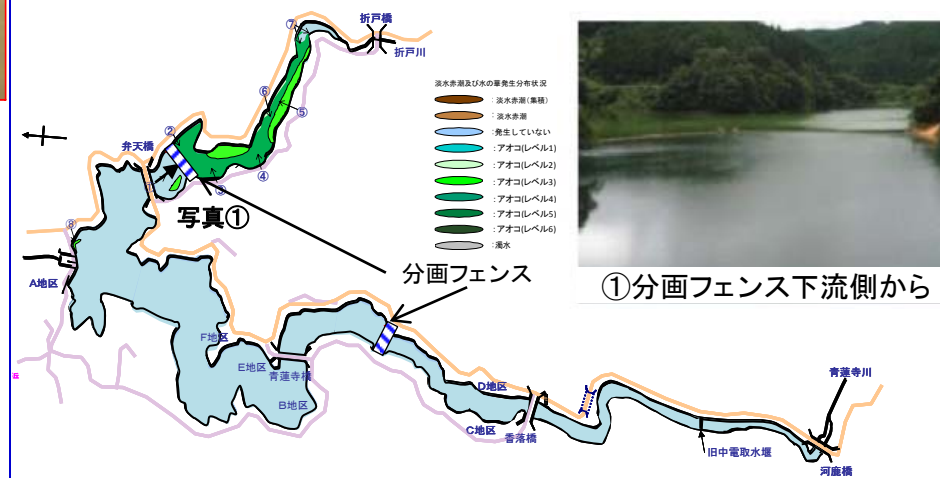
水質保全設備の効果(2) 分画フェンス (2/2)

- 分画フェンス設置後は、淡水赤潮発生頻度及び発生規模が減少している。
- 青蓮寺川フェンス設置後に折戸川全域、青蓮寺川フェンス下流でアオコや水の華が発生した。
- 折戸川フェンス設置後は、アオコの発生は折戸川フェンス上流に収まっている。
- 分画フェンス上流に発生したアオコの下流への拡散防止効果が見られる。

アオコ等発生状況(平成15年度)
折戸川分画フェンス設置前



アオコの発生状況(平成27年度)
折戸川分画フェンス設置後



水質のまとめ(案)(1)

| 項目 | 評価 | 今後の方針 |
|-------------------------|---|--|
| 環境基準項目 及びその他 水質項目 | 至近5カ年について、貯水池基準地点底層を除き、流入河川、下流河川及び貯水池基準地点ともに大きな水質変化は見られない。 大腸菌群数は環境基準値を超過しているが、糞便性大腸菌群数(貯水池内1地点のみ観測)は10個/100mL以下と低い値で推移している。 | 現状の調査を継続し、水質の状況を把握する。 |
| 貯水池溶存酸素(DO) | 網場低層は夏期から秋期に貧酸素化する傾向にある。 | 貯水池の貧酸素化の状況についてダム運用との関係等の整理を行い、必要に応じて対策の検討を行う。 |
| 放流水の水温 | 流入・下流河川では、8月から翌1月にかけて、下流河川(放水口)の水温が、流入河川(河鹿橋・折戸川)の水温より高い傾向にある。 | 放流水の水温の状況等を整理し、必要に応じて対策の検討を行う。 |
| 放流水の濁り | 平常時の濁度は概ね10度以下である。 出水による下流河川の濁度の高い状態が見られるが、それによる大きな問題は生じていない。 | 現状の調査を継続し、放流水の濁りの状況を把握する。 |

水質のまとめ(案)(2)

| 項目 | 評価 | 今後の方針 |
|--------|---|--|
| 富栄養化現象 | 至近5ヵ年において、アオコや淡水赤潮は発生しているが、発生回数や期間は減少傾向にある。 | 現状の調査を継続し、水質及び貯水池の状況を把握する。 |
| 表層取水設備 | 流入水温と放流水温を比較すると、8月から翌年1月にかけては放流水温が高くなっている。 出水により下流河川の濁度の高い状態が継続する状況が見られる。 | 表層取水設備を継続運用しつつ、放流水の水温の状況等を整理し、必要に応じて取水深調整の検討を行う。 |
| 分画フェンス | 青蓮寺川分画フェンス設置後は、淡水赤潮発生頻度及び発生規模が減少している。 折戸川分画フェンス上流に発生したアオコの下流への拡散防止効果が見られる。 | 各分画フェンスを継続運用していく。 |



6. 生物

生物調査の概要

- 平成5年度から「河川水辺の国勢調査(ダム湖)」として、下表に示す8項目に関する生物調査を実施している。

| 調査項目 | 1)河川水辺の国勢調査(ダム湖) | | | | | | | | | | | | | | | | | 2)河川水辺の国勢調査 マニュアル(案) | | | 3)調査地点 の改定 | | 4)マニュアル 改定 | | 5)マニュアル 一部改定 | | | 6)マニュアル 一部改定 | 備考 |
|-------------|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------------------|------------|------------|---------------|------------|---------------|------------------|-----------------|--|--|-----------------|----|
| | 平成5 年度 | 平成6 年度 | 平成7 年度 | 平成8 年度 | 平成9 年度 | 平成10 年度 | 平成11 年度 | 平成12 年度 | 平成13 年度 | 平成14 年度 | 平成15 年度 | 平成16 年度 | 平成17 年度 | 平成18 年度 | 平成19 年度 | 平成20 年度 | 平成21 年度 | 平成22 年度 | 平成23 年度 | 平成24 年度 | 平成25 年度 | 平成26 年度 | 平成27 年度 | | | | | | |
| 魚類 | ● | | | ● | | | | ● | | | | | | ● | | | | | | ● | | | | 平成13年度 以前は魚介類 | | | | | |
| 底生動物 | ● | | ● | | | | ● | | | | | ● | | | ● | | | | | | ● | | | | | | | | |
| 動植物プランクトン※ | ● | | | | | ● | | | | | ● | | ● | | | | | | | | | ● | | | | | | | |
| 鳥類 | ● | | | | ● | | | | ● | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | |
| 両生類・爬虫類・哺乳類 | ● | | | | | ● | | | | | ● | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | |
| 陸上昆虫類 | | ● | | | | ● | | | | | ● | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | |
| 植物 | | ● | | | | | ● | | | | ● | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| ダム湖環境基図 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | ● | | | | | | |

※ 水質調査としての植物プランクトン調査は、毎年実施している。

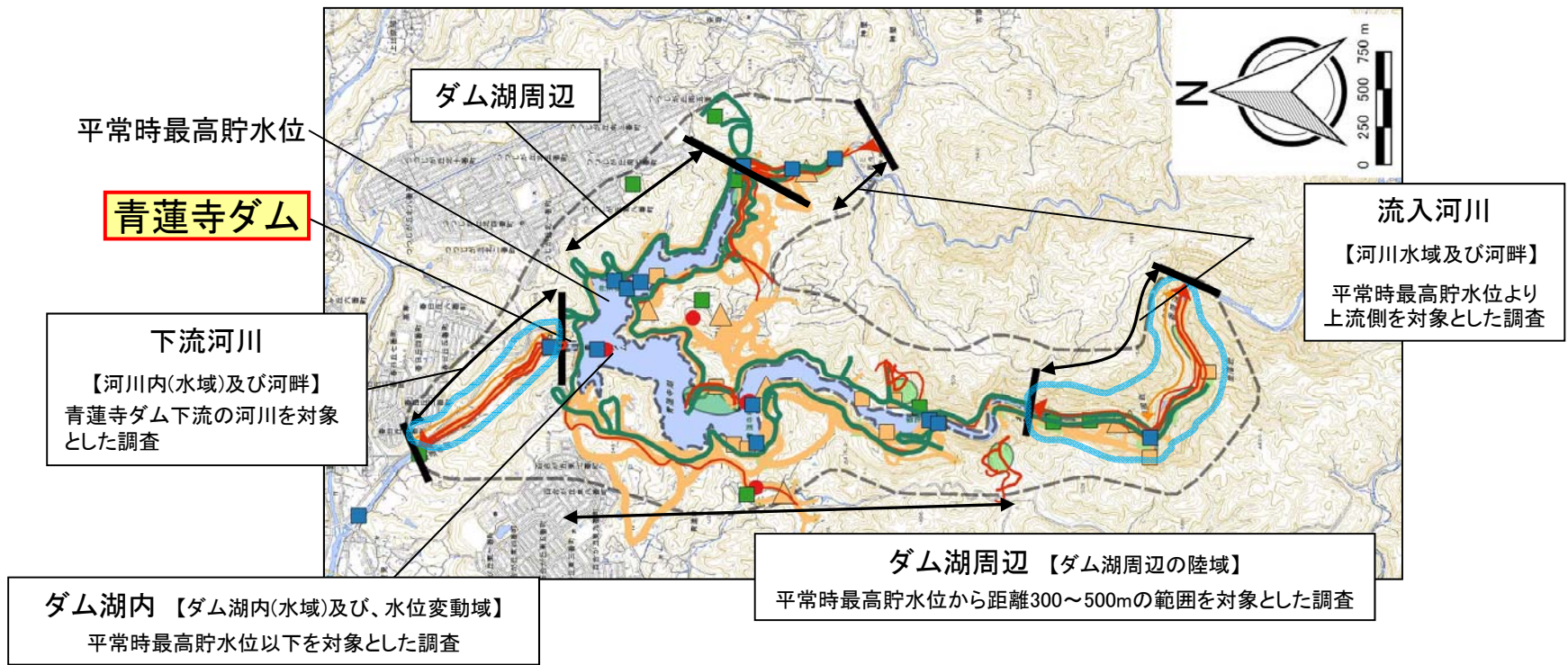
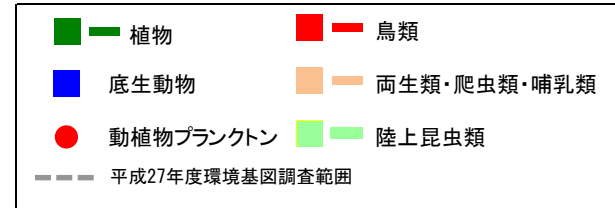
調査頻度・地点区の変更等

- 河川水辺の国勢調査の頻度・地点等は、マニュアルの改定に伴い適宜変更されている。

- 1) 平成5年度 青蓮寺ダム河川水辺の国勢調査開始(青蓮寺ダム管理開始後23年目)
- 2) 平成6年度～ 「河川水辺の国勢調査マニュアル(案)(ダム湖版)」(平成6年度版)に則る。
- 3) 平成13年度～ 陸域調査(植物、鳥類、両・爬・哺、陸上昆虫類等)の調査地区の設定の考え方が改定された。
 - 群落面積の大きい順(3位まで)の各群落内と、特徴的な群落内に調査地区を設置
 - 群落以外では「林縁部」と「河畔」に調査地点を設置
- 4) 平成18年度～ 「河川水辺の国勢調査マニュアル(案)(ダム湖版)」(平成18年度版)改定。(調査頻度、調査地点等の設定について改定。)
 - 水系全体で同じ項目を同じ年に実施
 - 魚類と底生動物、植物と陸上昆虫類等、生態学的な関連性から、調査地区の調査時期の見直し。
 - ダム湖環境エリア区分(ダム湖、ダム湖周辺、流入河川、下流河川、その他(エコトーン・地形改変箇所・環境創出箇所))毎に調査地区、調査ルート等の見直し。
 - 植物(植物相)、鳥類、両・爬・哺、陸上昆虫類等は、調査を5年に1度から10年に1度に変更
- 5) 平成23年度～ 「河川水辺の国勢調査マニュアル(案)(ダム湖版)」(平成18年度版)を一部改定。
 - 文献調査の簡素化
- 6) 平成28年度～ 「河川水辺の国勢調査マニュアル(案)(ダム湖版)」(平成28年度版)に改定。
 - 動植物プランクトン調査の調査手法・頻度等の見直し、アドバイザー制度の廃止、定期水質調査との連携
 - ダム湖周辺(樹林内)調査地区の見直し(陸域調査地区の統合)
 - 底生動物調査の定性調査における調査対象環境区分の統合

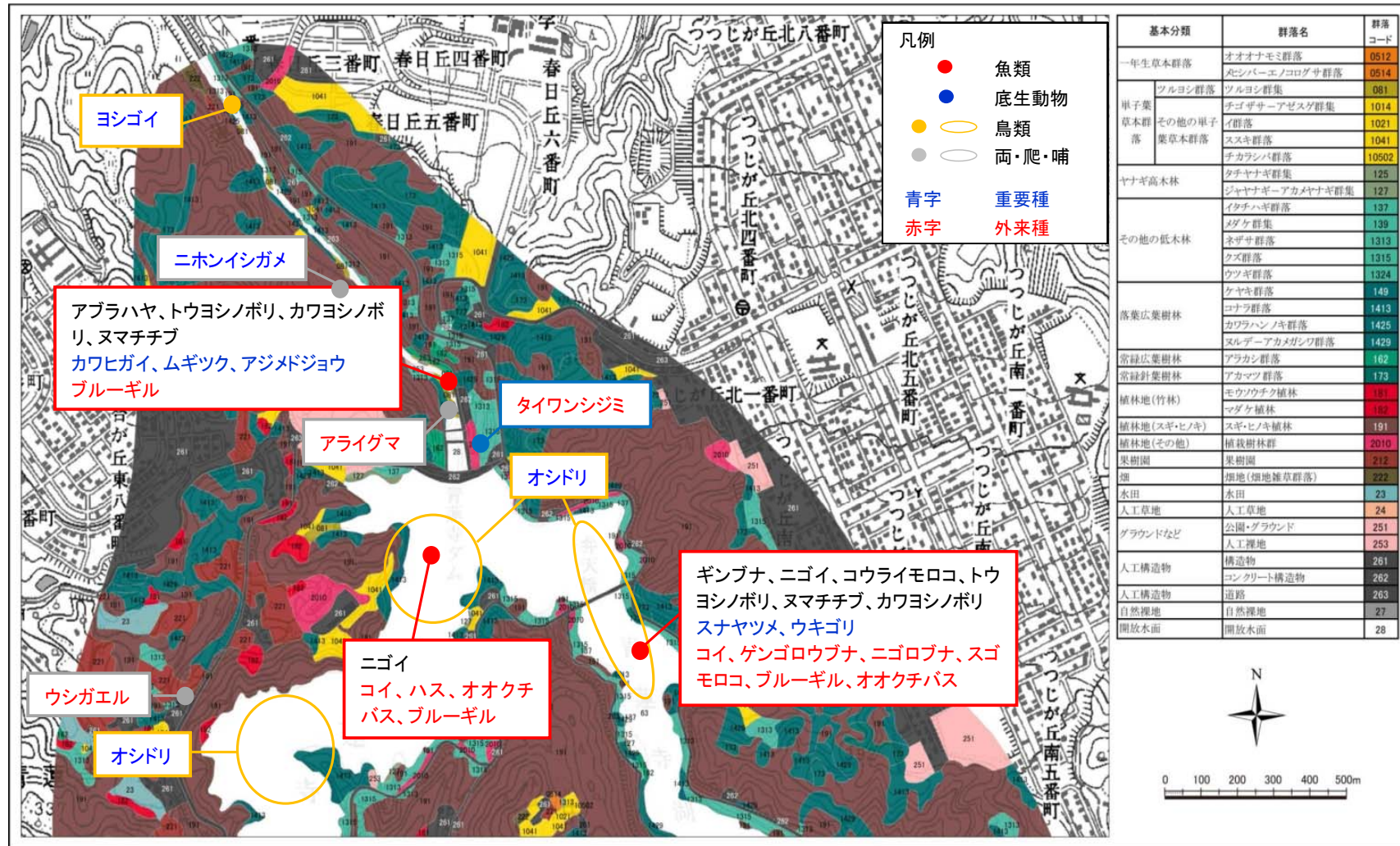
河川水辺の国勢調査の対象範囲

■ 対象地区の範囲は、下図のとおりである。



青蓮寺ダム自然環境の状況(1) 自然環境の概況(1)

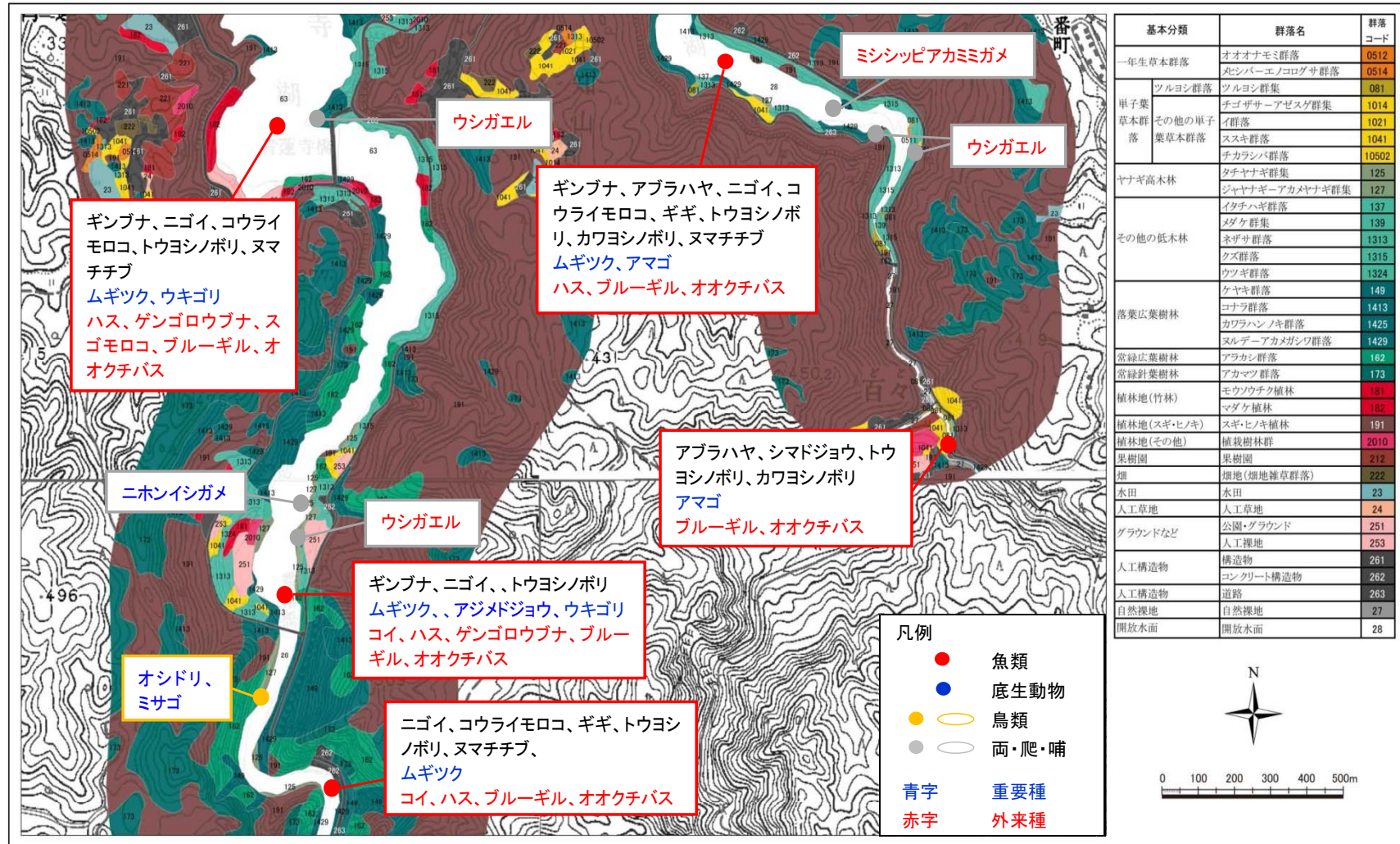
ダム湖周辺～下流河川の自然環境の状況



※囲みで記載している種は、ダム管理・運用と関わりの深い重要種・外来種の確認位置を示している

青蓮寺ダム自然環境の状況(2) 自然環境の概況(2)

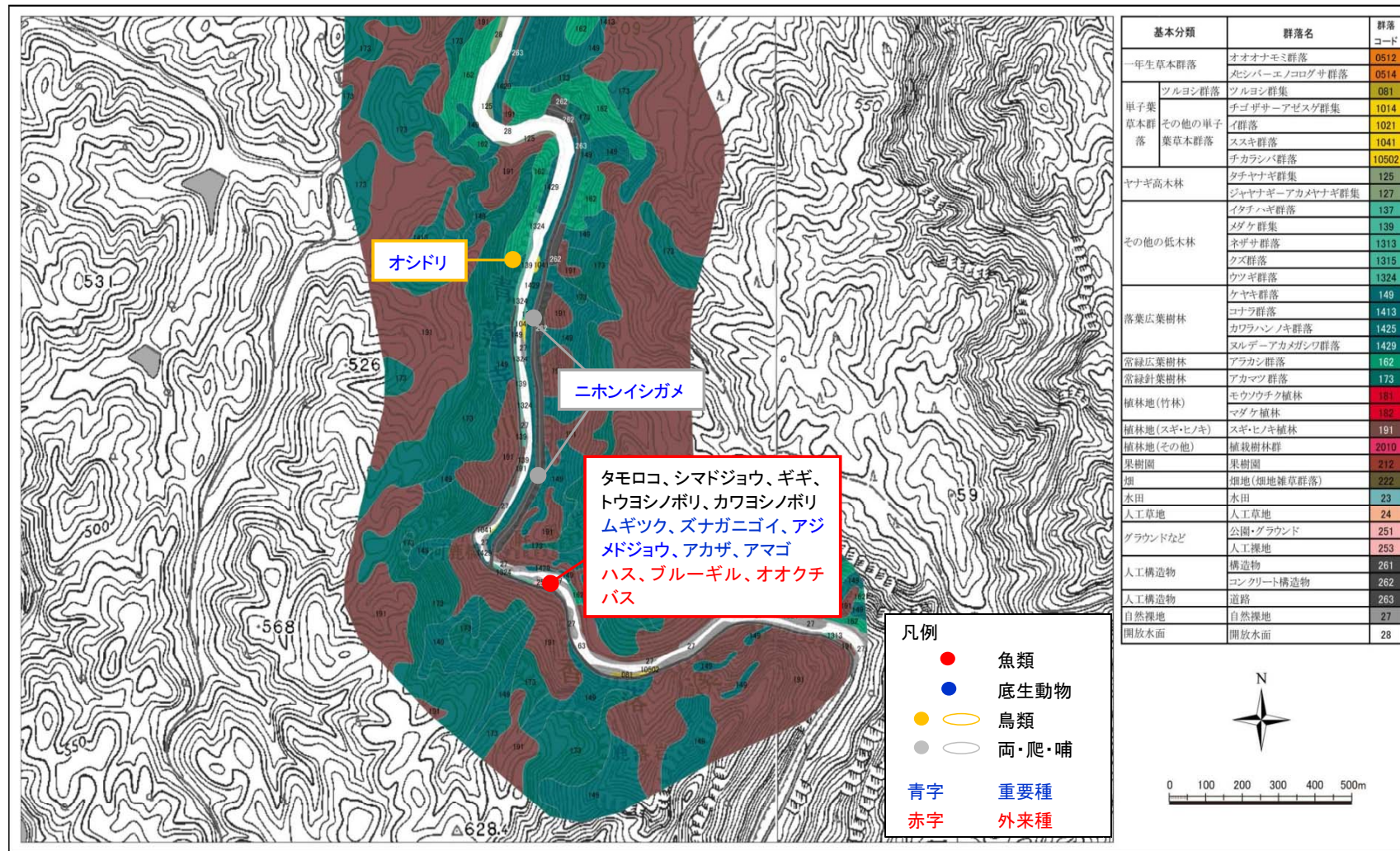
ダム湖周辺の自然環境の状況



※囲みで記載している種は、ダム管理・運用と関わりの深い重要種・外来種の確認位置を示している

青蓮寺ダム自然環境の状況(3) 自然環境の概況(3)

流入河川周辺の自然環境の状況

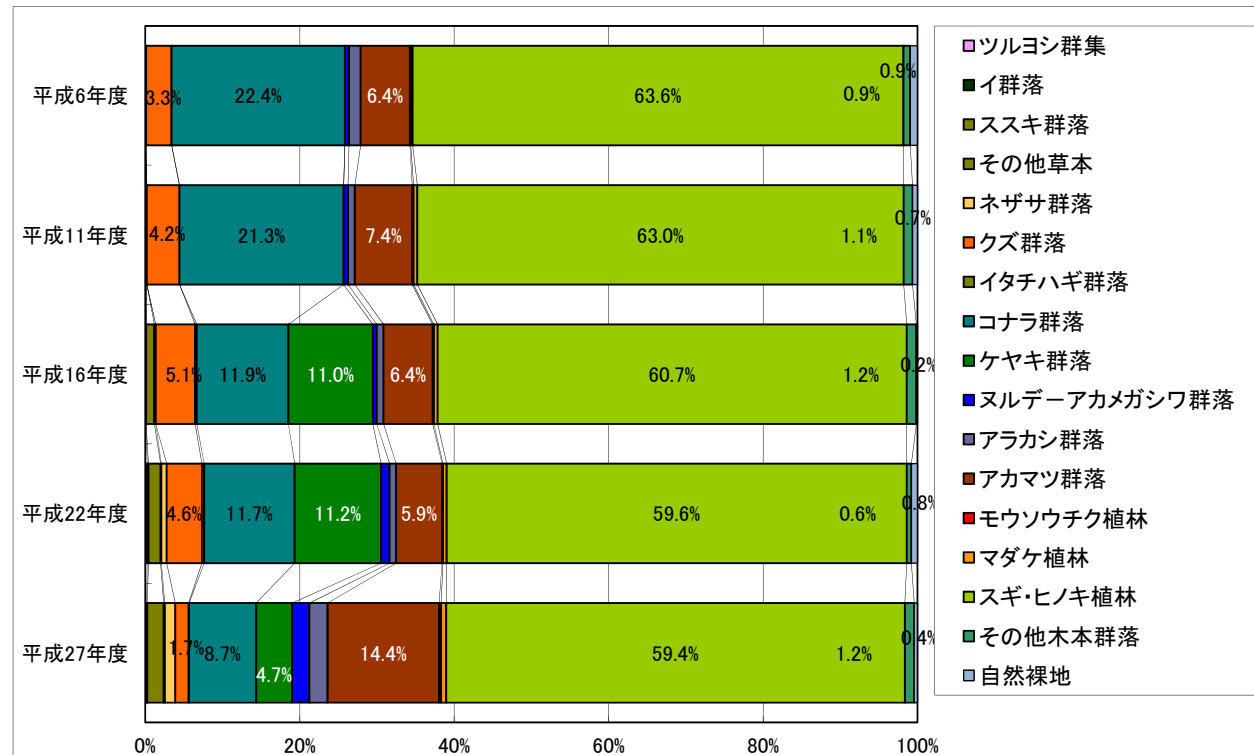


※囲みで記載している種は、ダム管理・運用と関わりの深い重要種・外来種の確認位置を示している

青蓮寺ダム自然環境の状況（4）植生面積比率の経年変化

- ダム湖周辺では、木本群落は、スギ・ヒノキ植林、アカマツ群落、コナラ群落およびケヤキ群落となっており、草本群落としては、ススキ群落等となっている。
- 草本や低木群落では、平成22年度から平成27年度にかけて、在来のススキ群落やネザサ群落が増加し、外来のイタチハギ群落や先駆性のクズ群落が減少している。

植生面積（流入河川・ダム湖周辺・下流河川）割合の経年変化



注) 平成27年度の調査では1画素20cmという高解像度の空中写真を用いた他、現地調査においては、補足的にドローンやGPSを活用し、高精度な調査を実施した。

生物の生息・生育状況の変化の検証(1)

- 青蓮寺ダムの環境特性及び既往生物調査結果を踏まえ、ダムの運用・管理が周辺環境に及ぼす影響を評価するために、以下の項目について分析を行う。

青蓮寺ダムの生物分析項目(案) 1/2

| 分析項目 | | 特性条件 | 選定理由 | 検討対象環境区分 | | | |
|-----------|---------------------------------------|--------------|---|----------|------|------|-------|
| | | | | ダム湖内 | 流入河川 | 下流河川 | ダム湖周辺 |
| 魚類 | ダム湖内における止水性魚類の経年変化 | 既往結果 立地条件 | ・青蓮寺ダムでは、ブルーギルなどが継続して確認され、魚類相に変化を与える要因があるため対象とする。 | ● | | | |
| | ダム湖内および流入河川における回遊性魚類の経年変化 | 既往結果 立地条件 | ・青蓮寺ダムでは、アユが増加するなど魚類相が変化しているため分析対象とする。 | ● | ● | | |
| | 下流河川における底生魚の経年変化 | 立地条件 | ・下流河川で土砂供給量の変化、流況の安定化等の環境変化、また保全対策の効果により、魚類相が変化している可能性があるため分析対象とする。 | | | ● | |
| 底生動物 | 下流河川における優占種の経年変化 | 立地条件 | ・下流河川で土砂供給量の変化、流況の安定化等の環境変化、また保全対策の効果により、底生動物相が変化している可能性があるため分析対象とする。 | | | ● | |
| | 下流河川におけるカゲロウ目カワゲラ目トビケラ目の種数および生活型の経年変化 | 立地条件 | ・下流河川で土砂供給量の変化、流況の安定化等の環境変化、また保全対策の効果により、底生動物相が変化している可能性があるため分析対象とする。 ・河川環境の指標であり、環境の評価にもつながることから、分析項目として設定する。 | | | ● | |
| 動植物プランクトン | ダム湖内における動植物プランクトンの優占種および分類群別種数の経年変化 | 立地条件 | ・ダム湖水質→植物プランクトン相→動物プランクトン相→魚類相という生態系の見地から近年変化している可能性があるため、分析項目として選定する。 | ● | | | |

生物の生息・生育状況の変化の検証(2)

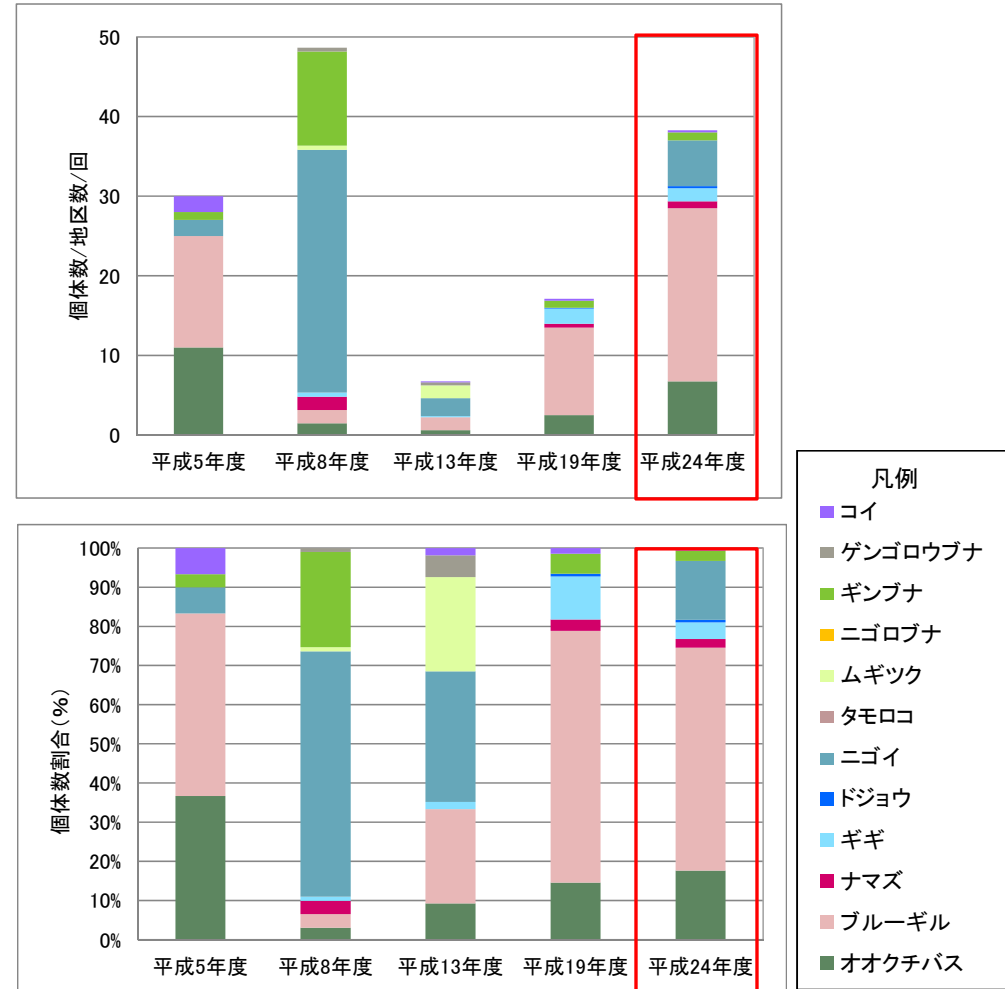
青蓮寺ダムの生物分析項目(案) 2/2

| 分析項目 | | 特性条件 | 選定理由 | 検討対象環境区分 | | | |
|-------------------|---------------------------------------|----------------------|---|----------|------|------|-------|
| | | | | ダム湖内 | 流入河川 | 下流河川 | ダム湖周辺 |
| 植物 | ダム湖岸における植生群落の経年変化 | 立地条件 経過年数 | ・ダムの存在・供用に伴い、ダム湖周辺では年間の水位変動が大きくなっており、それに伴い、水際に生育する群落が影響を受ける可能性がある。 | | | | ● |
| | ダム湖岸周辺・下流河川における外来種の分布状況の経年変化 | 経過年数 | ・ダム湖周辺及び下流河川で確認される外来種が、ダムの存在、供用により種類や分布状況が変化しているかを評価する。 | | | ● | ● |
| 鳥類 | ダム湖・河川・溪流に生息する鳥類の経年変化 | 既往結果 立地条件 | ・もともと河川および溪流に生息していた鳥類がダム湖の存在により、採餌・繁殖場所をいかに変えて生息しているかを評価する。 | ● | | ● | ● |
| 両生類 爬虫類 哺乳類 | 沢地形に生息する両生類・爬虫類の経年変化 | 既往結果 立地条件 | ・ダム湖の出現により、河川本川に流れ込んでいた小規模な沢がダム湖によって分断され、また森林の利用形態の変化により、溪流量や沢地形の地表水分が変化した可能性があるため、両生類・爬虫類を分析対象とする。 | | | | ● |
| | 広葉樹林や古来の山林環境に生息する哺乳類の経年変化 | 既往結果 立地条件 | ・青蓮寺ダム供用から約46年が経過しており、森林の利用形態が変わることにより、もともと森林に生息していた哺乳類相が変化する可能性があるため、分析対象とする。 | | | | ● |
| 陸上昆虫类等 | 陸上昆虫类等からみたハビタット(樹林内、沢地形、流入河川等)環境の経年変化 | 既往結果 立地条件 経過年数 | ・青蓮寺ダム供用から約46年が経過しており、ダム湖周辺の森林もしくは流入河川の陸上昆虫相が経年的に変化し続けているか否かを評価する。 | | ● | | ● |

魚類 (1) ダム湖内における止水性魚類の経年変化

- ダム湖内における止水性魚類では、外来種のブルーギル、オオクチバスが優占している。
- 平成24年度は平成19年度に比べ、ニゴイが多く確認されている。

ダム湖内貯水池における止水性魚類の経年変化
(上:確認個体数 下:個体数割合)

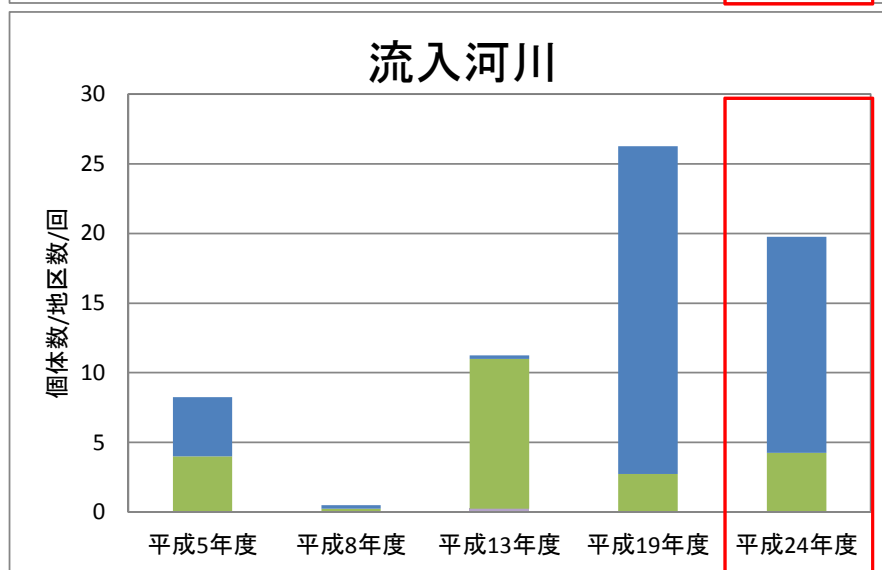
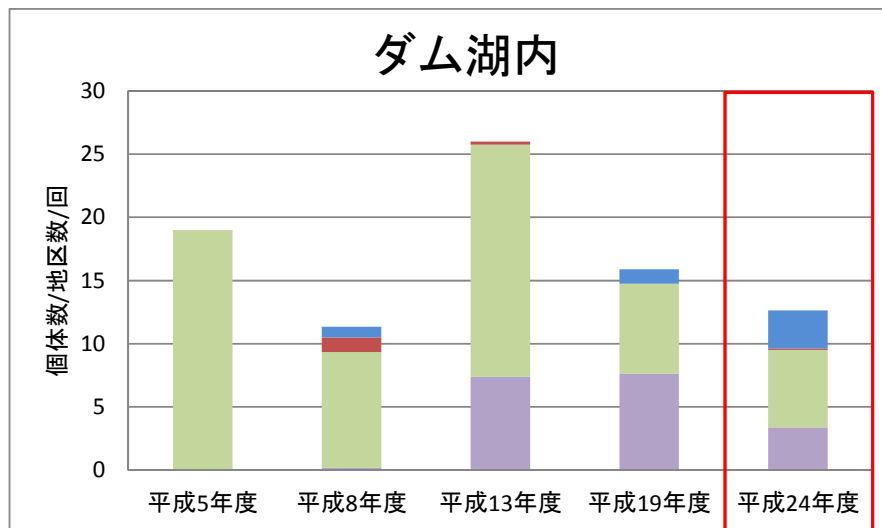


魚類 (2)

ダム湖内および流入河川における回遊性魚類の経年変化

- ダム湖内では、平成5年度はトウヨシノボリ、平成8年度以降は、トウヨシノボリ、ヌマチチブ、アユが確認されている。
- 流入河川では、アユ、トウヨシノボリが優占している。アユは放流や再生産が要因として考えられる。

回遊性魚類の経年変化
(上:ダム湖内 下:流入河川)

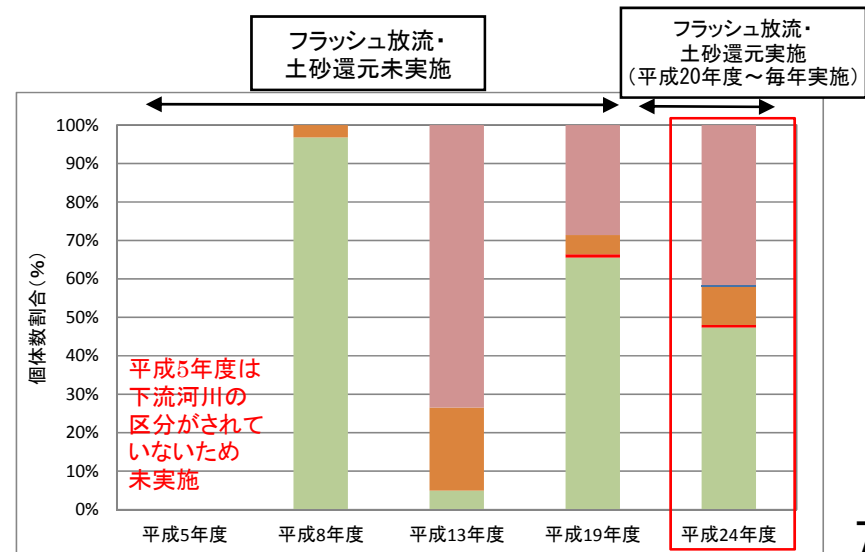
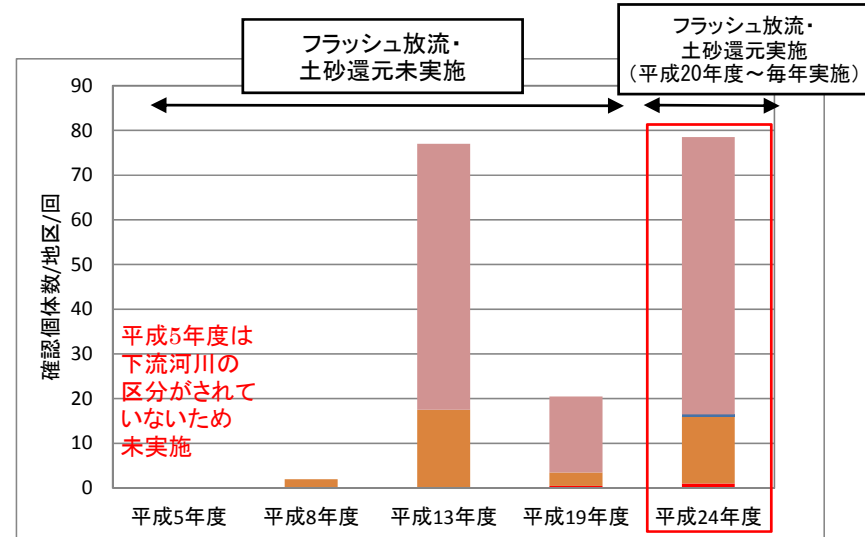


- 凡例
- アユ
 - ウキゴリ
 - トウヨシノボリ
 - ヌマチチブ

魚類 (3) 下流河川における底生魚の経年変化

- 平成13年度以降はヌマチチブが優占しており、トウヨシノボリは増減を繰り返しており安定していない。
- 平成19年度からはカワヨシノボリが出現し、平成24年度にはダム管理・運用と関わりの深い重要種であるアジメドジョウも確認されている。

浮石等利用種の経年変化
(上:確認個体数 下:個体数割合)



浮石等利用種

- ヌマチチブ
- アジメドジョウ
- トウヨシノボリ
- カワヨシノボリ
- 底生魚以外

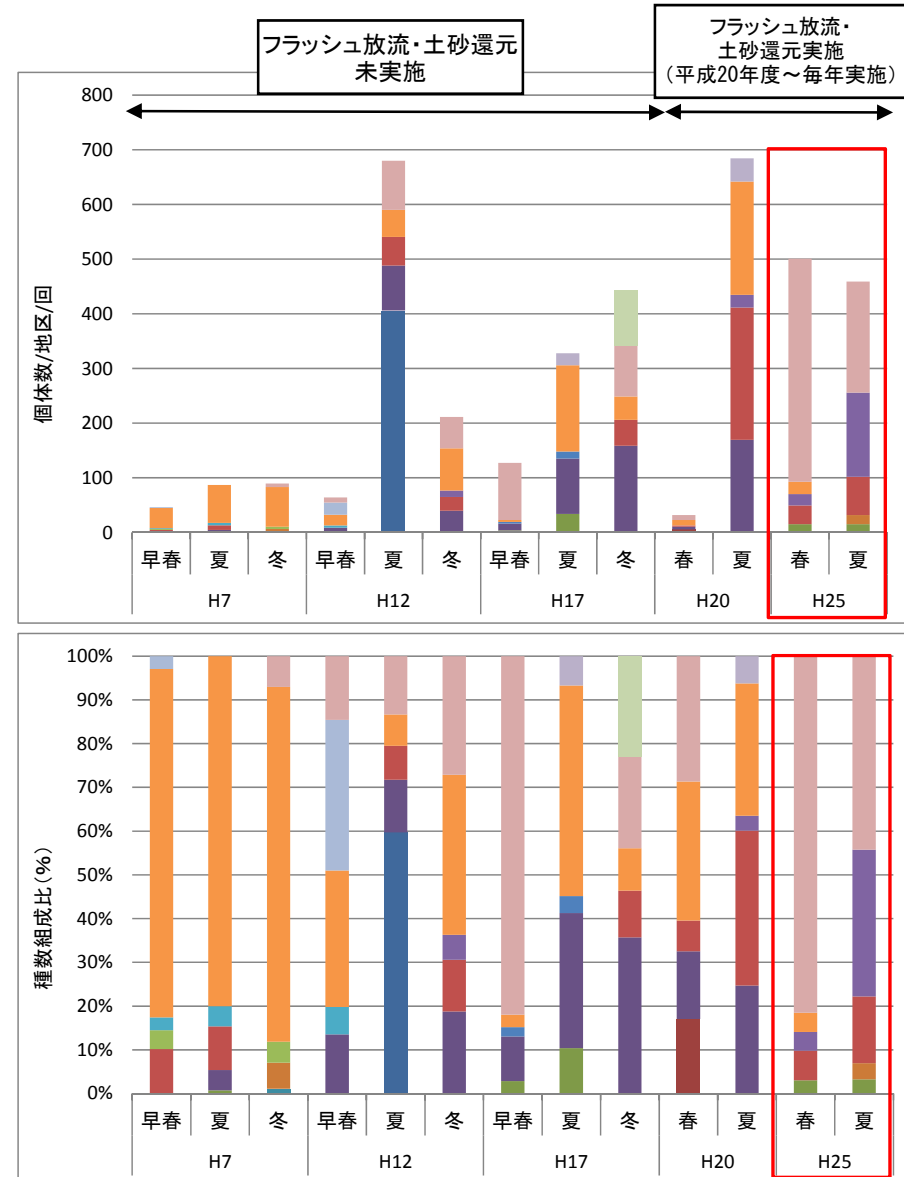
底生動物(1)

下流河川における優占種の経年変化

- 平成20年度はシマトビケラ科、コカゲロウ科が優占していたが、平成25年度はユスリカ科が優占している。
- 平成25年度のユスリカ科の優占属はツヤユスリカ属、ナガレユスリカ属である。

- | | | | |
|------------|------------|-----------|------------|
| ■ ヒラタドロムシ科 | ■ ブユ科 | ■ ユスリカ科 | ■ ガガンボ科 |
| ■ シマトビケラ科 | ■ ナガレトビケラ科 | ■ ヒメトビケラ科 | ■ カワゲラ科 |
| ■ マダラカゲロウ科 | ■ カワカゲロウ科 | ■ モンカゲロウ科 | ■ ヒラタカゲロウ科 |
| ■ コカゲロウ科 | ■ ミズムシ科 | ■ カワニナ科 | ■ ヒドラ科 |

下流河川における底生動物の個体数の経年変化(上:個体数 下:個体数割合)

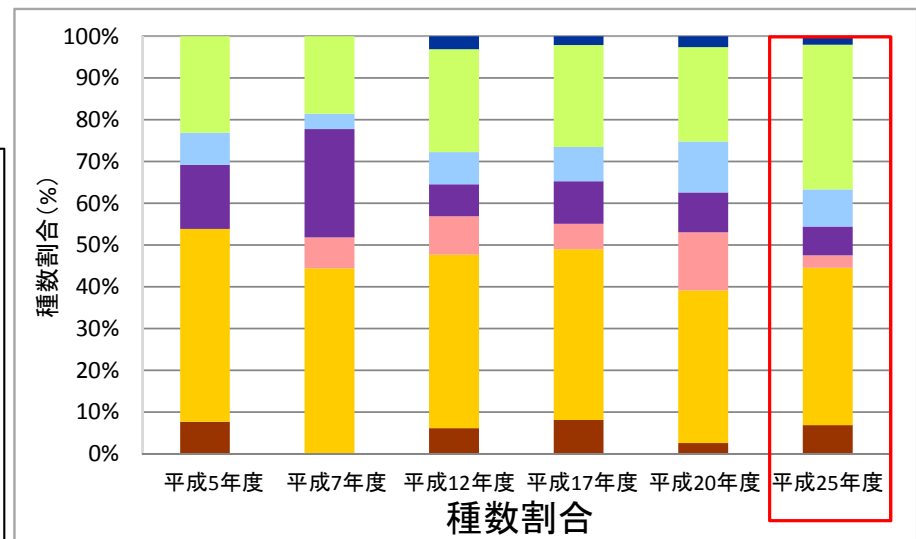
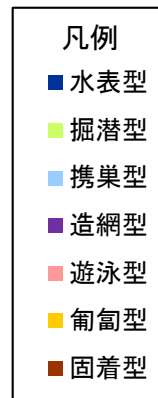
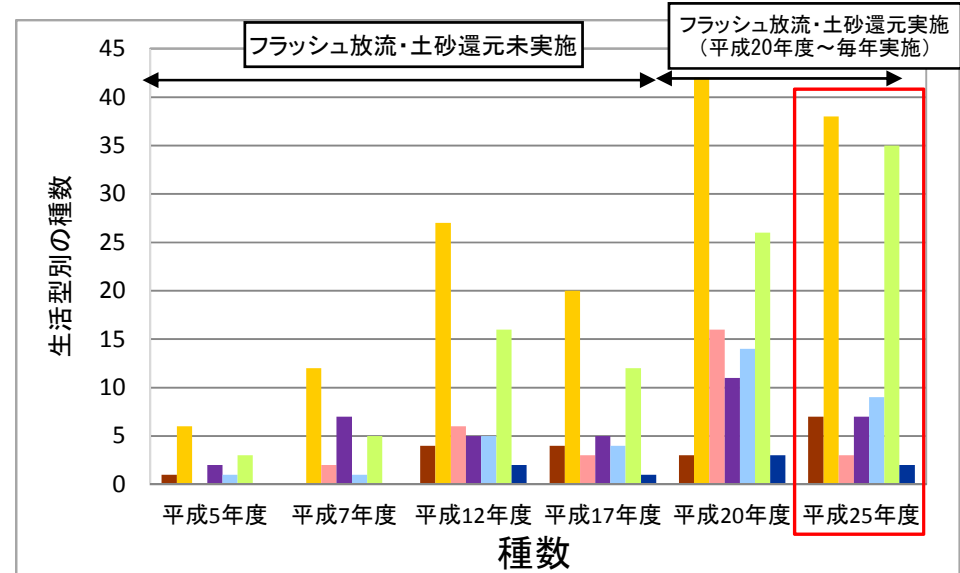


底生動物(2)

下流河川における底生動物の各生活型の経年変化

- 当該ダムの下流河川では、経年的に匍匐型が多く、造網型が少ないことから、河床材料のかく乱が適切に行われていると考えられる。
- 平成20年度から毎年フラッシュ放流および土砂還元を実施しているが、以前に比べ底生動物の各生活型の種数が概ね増加している。

下流河川における底生動物の各生活型別の経年変化 (上:種数 下:種数割合)



注) 各生活型の分類は「津田松苗(1964)汚水生物学, 258pp., 北隆館, 東京」を中心に参照。

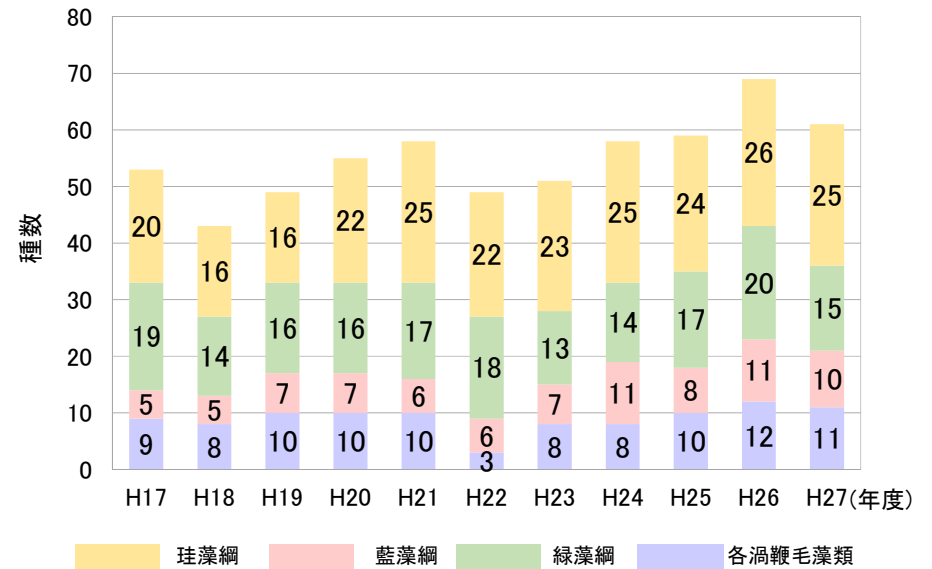
植物プランクトン

- 植物プランクトンは平成17年度から20年度にかけては、概ね珪藻綱(オビケイソウ科)が優占し、平成20年度から平成25年度は渦鞭毛藻に属する(クリプトモナス科)や藍藻綱(クロオコックス科)が優占していた。
- 平成26年度から平成27年度は、緑藻綱のヨツメモ科、ボルボックス科が優占していた。

ダム湖内で確認された優占種の経年変化
(植物プランクトン)

| 年度 | 優占順位1位 | 細胞数 | 優占順位2位 | 細胞数 | 優占順位3位 | 細胞数 | 優占順位4位 | 細胞数 | 優占順位5位 | 細胞数 |
|-----|---------------------------------------|------------------|---------------------------------------|------------------|---|------------------|--|-----------------|--|-----------------|
| H17 | Fragilariaceae formosa オビケイソウ科 | 54,086 (64.8) | Palmellales schroeteri パルメラ科 | 9,408 (11.3) | Melosiraceae distans タルケイソウ科 | 5,320 (6.4) | Volvocaceae aureus ボルボックス科 | 3,800 (4.6) | Fragilariaceae crotonensis オビケイソウ科 | 2,284 (2.7) |
| H18 | Fragilariaceae formosa オビケイソウ科 | 4,063 (21.1) | Fragilariaceae crotonensis オビケイソウ科 | 3,860 (20.0) | Nostocaceae flos-aquae ネンジュモ科 | 3,155 (16.4) | Chroococcaceae aeruginosa クロオコックス科 | 2,165 (11.2) | Cryptomonadaceae sp. クリプトモナス科 | 1,267 (6.6) |
| H19 | Chroococcaceae wesenbergii オビケイソウ科 | 11,062 (24.1) | Ochromonadaceae americana オクロモナス科 | 6,798 (14.8) | Fragilariaceae crotonensis オビケイソウ科 | 4,912 (10.7) | Volvocaceae aureus ボルボックス科 | 4,888 (10.7) | Cryptomonadaceae sp. クリプトモナス科 | 4,075 (8.9) |
| H20 | Fragilariaceae crotonensis オビケイソウ科 | 5,907 (25.3) | Fragilariaceae formosa オビケイソウ科 | 5,322 (22.8) | Cryptomonadaceae sp. クリプトモナス科 | 3,864 (16.5) | Chroococcaceae wesenbergii クロオコックス科 | 1,180 (5.0) | Volvocaceae aureus ボルボックス科 | 1,070 (4.6) |
| H21 | Cryptomonadaceae sp. クリプトモナス科 | 8,708 (31.2) | Chroococcaceae aeruginosa クロオコックス科 | 5,495 (19.7) | Cryptomonadaceae ovata クリプトモナス科 | 1,999 (7.2) | Chroococcaceae wesenbergii クロオコックス科 | 1,885 (6.8) | Fragilariaceae formosa オビケイソウ科 | 1,334 (4.8) |
| H22 | Cryptomonadaceae sp. クリプトモナス科 | 6,541 (24.4) | Chroococcaceae elachista クロオコックス科 | 4,500 (16.8) | Desmidiaceae aciculare var. subpronum ツヅミモ科 | 3,069 (11.5) | Fragilariaceae formosa オビケイソウ科 | 2,975 (11.1) | Cryptomonadaceae sp. クリプトモナス科 | 1,685 (6.3) |
| H23 | Chroococcaceae elachista クロオコックス科 | 7,450 (29.7) | Cryptomonadaceae sp. クリプトモナス科 | 4,480 (17.9) | Fragilariaceae crotonensis オビケイソウ科 | 4,394 (17.5) | Fragilariaceae formosa オビケイソウ科 | 1,898 (7.6) | Volvocaceae aureus ボルボックス科 | 1,150 (4.6) |
| H24 | Chroococcaceae elachista クロオコックス科 | 16,270 (21.8) | Cryptomonadaceae sp. クリプトモナス科 | 10,998 (14.7) | Fragilariaceae crotonensis オビケイソウ科 | 10,433 (14.0) | Fragilariaceae formosa オビケイソウ科 | 9,234 (12.3) | Ochromonadaceae americana オクロモナス科 | 8,095 (10.8) |
| H25 | Nostocaceae spiroides クロオコックス科 | 18,235 (28.7) | Chroococcaceae elachista クロオコックス科 | 8,568 (13.5) | Melosiraceae granulata var. angustissima f. spiralis タルケイソウ科 | 5,591 (8.8) | Cryptomonadaceae sp. クリプトモナス科 | 5,474 (8.6) | Rhizosoleniaceae longisteta リソレンシア科 | 4,629 (7.3) |
| H26 | Tetrasporaceae mucosa ヨツメモ科 | 7,150 (13.9) | Chroococcaceae elachista クロオコックス科 | 6,907 (13.4) | Dinobryaceae bavaricum ディンブリアン科 | 5,197 (10.1) | Volvocaceae aureus ボルボックス科 | 3,980 (7.7) | Fragilariaceae formosa オビケイソウ科 | 3,806 (7.4) |
| H27 | Volvocaceae aureus ボルボックス科 | 11,400 (25.3) | Chroococcaceae aeruginosa クロオコックス科 | 5,980 (13.3) | Dinobryaceae divergens ディンブリアン科 | 4,708 (10.4) | Nostocaceae flos-aquae ネンジュモ科 | 3,620 (8.0) | Cryptomonadaceae sp. クリプトモナス科 | 2,785 (6.2) |

ダム湖内における植物プランクトンの
分類群別種数の経年変化



注) 胞数欄の上段は細胞数 (cells/mL) を、下段括弧書きは細胞数割合 (%) を示す。

動物プランクトン

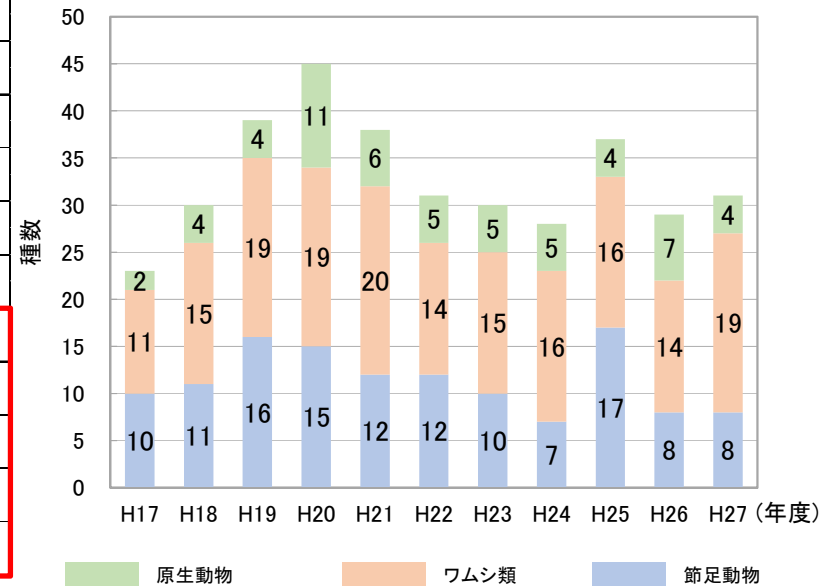
- ここ10年間の動物プランクトンの大まかな動向は、節足動物がやや減少し、ワムシ類がやや増加しており、ワムシ類が捕食する植物プランクトンがある程度多く生育していることが想定される。

ダム湖内で確認された優占種の経年変化
(動物プランクトン)

| 年度 | 優占順位1位 | 個体数 | 優占順位2位 | 個体数 | 優占順位3位 | 個体数 | 優占順位4位 | 個体数 | 優占順位5位 | 個体数 |
|-----|---|------------------|---|------------------|-------------------------------------|-----------------|---|-----------------|---|----------------|
| H17 | Epistylis属 エピステイリス科 | 49,058 (39.7) | Polyarthra vulgaris ヒゲワムシ科 | 30,558 (24.7) | Nauplius カイアシ亜綱 | 9,307 (7.5) | Pompholyx complanata ヒラワムシ科 | 7,683 (6.2) | Daphnia galeata ミジンコ科 | 4,944 (4.0) |
| H18 | Cyclopoida キクロプス目 | 22,179 (50.0) | Polyarthra trigla vulgaris ヒゲワムシ科 | 10,442 (23.5) | Copepoda カイアシ亜綱 | 4,115 (9.3) | Synchaeta stylata ヒゲワムシ科 | 1,958 (4.4) | Bosmina longirostris ゾウミジンコ科 | 1,132 (2.6) |
| H19 | Bosmina longirostris ゾウミジンコ科 | 9,841 (34.5) | Tintinnidium fluviatile フデツツカラムシ科 | 5,464 (19.1) | Copepoda カイアシ亜綱 | 4,014 (14.1) | Polyarthra trigla vulgaris ヒゲワムシ科 | 2,891 (10.1) | Synchaeta stylata ヒゲワムシ科 | 1,242 (4.4) |
| H20 | Copepoda カイアシ亜綱 | 6,931 (14.6) | Codonella cratera スナカラムシ科 | 6,900 (14.5) | Asplanchna priodonta フクロワムシ科 | 5,964 (12.6) | Tintinnidium fluviatile フデツツカラムシ科 | 5,632 (11.9) | Synchaeta stylata ヒゲワムシ科 | 4,312 (9.1) |
| H21 | Polyarthra trigla vulgaris ヒゲワムシ科 | 8,424 (22.7) | Copepoda カイアシ亜綱 | 7,352 (19.8) | Daphnia galeata ミジンコ科 | 4,784 (12.9) | Synchaeta stylata ヒゲワムシ科 | 3,273 (8.8) | Ceriodaphnia quadrangula ミジンコ科 | 2,042 (5.5) |
| H22 | Synchaeta stylata ヒゲワムシ科 | 11,957 (27.7) | Conochilus unicomis テマリワムシ科 | 5,653 (13.1) | Copepoda カイアシ亜綱 | 3,873 (9.0) | Epistylis plicatilis エピステイリス科 | 3,530 (8.2) | Polyarthra trigla vulgaris ヒゲワムシ科 | 2,371 (5.5) |
| H23 | Synchaeta stylata ヒゲワムシ科 | 12,153 (32.5) | Polyarthra trigla vulgaris ヒゲワムシ科 | 6,958 (18.6) | Copepoda カイアシ亜綱 | 5,456 (14.6) | Bosmina longirostris ゾウミジンコ科 | 2,829 (7.6) | Daphnia galeata ミジンコ科 | 1,929 (5.2) |
| H24 | Copepoda カイアシ亜綱 | 13,612 (25.9) | Polyarthra trigla vulgaris ヒゲワムシ科 | 8,736 (16.7) | Kellicottia longispina ツボワムシ科 | 4,452 (8.5) | Eodiaptomus japonicus ヒゲナガケンミジンコ科 | 2,946 (5.6) | Synchaeta stylata ヒゲワムシ科 | 2,719 (5.2) |
| H25 | Polyarthra trigla vulgaris ヒゲワムシ科 | 7,204 (21.4) | Copepoda カイアシ亜綱 | 4,419 (13.1) | Bosmina longirostris ゾウミジンコ科 | 4,054 (12.0) | Synchaeta stylata ヒゲワムシ科 | 2,971 (8.8) | Euchlanis dilatata ハオリワムシ科 | 1,486 (4.4) |
| H26 | Tintinnidium fluviatile フデツツカラムシ科 | 31,732 (57.5) | Polyarthra trigla vulgaris ヒゲワムシ科 | 5,910 (10.7) | Synchaeta stylata ヒゲワムシ科 | 4,893 (8.9) | Epistylis plicatilis エピステイリス科 | 3,011 (5.5) | Tintinnopsis cratera ティンティニディウム科 | 2,928 (5.3) |
| H27 | Tintinnopsis cratera ティンティニディウム科 | 21,908 (46.7) | Synchaeta stylata ヒゲワムシ科 | 8,897 (19.0) | Tintinnopsis cratera ティンティニディウム科 | 4,660 (9.9) | Copepoda カイアシ亜綱 | 2,063 (4.4) | Polyarthra trigla vulgaris ヒゲワムシ科 | 1,655 (3.5) |

注) 個体数欄の上段は個体数/m³を、下段括弧書きは個体数割合(%)を示す。

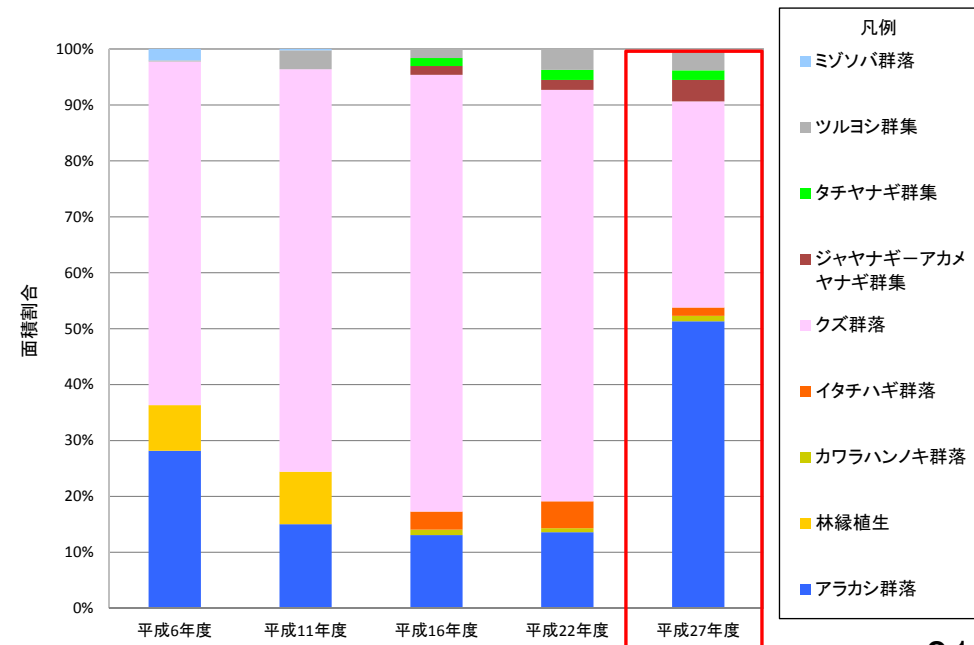
ダム湖内における
動物プランクトンの
分類群別種数の経年変化



植物 ダム湖岸における植物群落の経年変化

- 各調査年度とも湖岸水際に沿って、クズ群落、アラカシ群落が分布している。また、平成16年度以降は外来種の群落であるイタチハギ群落が出現し、湖岸に沿って帯状に分布している。平成27年度調査ではクズ群落が減少し、アラカシ群落が増加しているが、調査手法の違いの影響が考えられる。
- 平成16年度以降に遷移が明らかな群落としては、クズ群落、イタチハギ群落、ジャヤナギーアカメヤナギ群落、アラカシ群落の4群落を確認された。

ダム湖岸で確認された植生面積比率の経年変化



鳥類(1) ダム湖水面を利用する鳥類の経年変化

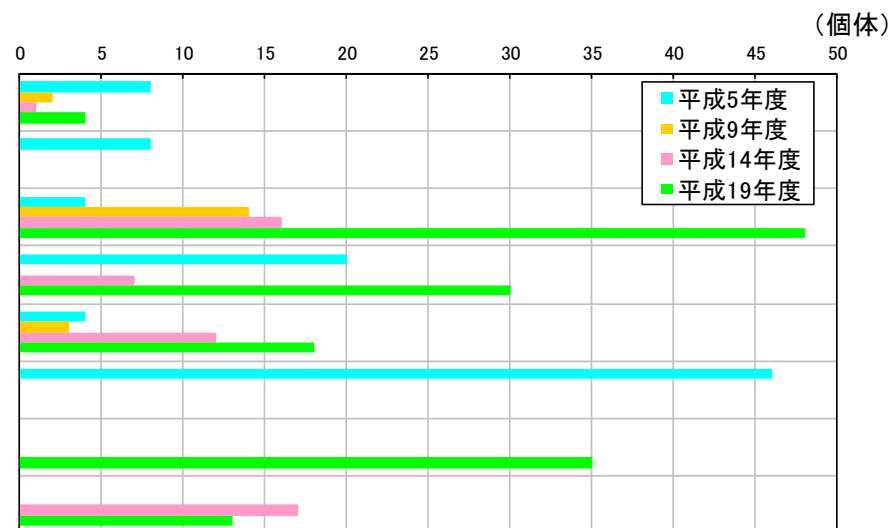
- ダム湖では、カイツブリやウヤカモの仲間が水面を利用して生息している。
- これらの種のうち、カイツブリ、カワウ、マガモは経年的に確認されている。そのうちカワウは、ダム湖および上下流河川にて魚類を捕らえている可能性がある。

ダム湖水面を利用する鳥類の経年変化

(単位:個体)

| 目名 | 科名 | 種名 | 渡り区分 | 確認年度 | | | |
|-------|-------|---------|-------|-------|-------|--------|--------|
| | | | | 平成5年度 | 平成9年度 | 平成14年度 | 平成19年度 |
| カイツブリ | カイツブリ | カイツブリ | 留鳥 | 8 | 2 | 1 | 4 |
| | | ミミカイツブリ | 冬鳥 | 8 | | | |
| ペリカン | ウ | カワウ | 留鳥 | 4 | 14 | 16 | 48 |
| カモ | カモ | オシドリ | 留鳥 | 20 | | 7 | 30 |
| | | マガモ | 冬鳥、留鳥 | 4 | 3 | 12 | 18 |
| | | カルガモ | 留鳥 | 46 | | | |
| | | ヒドリガモ | 冬鳥 | | | | 35 |
| | | アヒル | 留鳥 | | | 17 | 13 |
| 3目 | 3科 | 8種 | | 6 | 3 | 5 | 6 |

注) 赤字は文章中に記載されている種



鳥類(2) ダム湖・河川・溪流に生息する鳥類の経年変化

■ ダム湖周辺には地鳥類(アオサギ、ゴイサギ等)や樹鳥類(ヤマセミ、セグロセキレイ)が継続して確認されているものの、近年やや減少している。

■ また、ダム管理・運用と関わりの深い重要種であるヨシゴイ、ミサゴが確認されている。

ダム湖・河川・溪流に生息する鳥類の経年変化

| 大別 | 和名 | 科名 | 一般的な生息場所 | | | 代表的な採食生態 | | 調査結果 | | | | | | | | | |
|-----------|--------|--------|-----------|-----------|----------|------------|------------|---------|-----------|-------|----------|--------|-----------|--------|-----------|---|---|
| | | | ダム湖や河川を遊泳 | ダム湖や河川を利用 | 山間の溪流を利用 | 採食場所 | 主な食性 | 下流河川 | | | ダム湖内及び周辺 | | | 流入河川 | | | |
| | | | | | | | | 平成14年度 | 平成18・19年度 | 平成5年度 | 平成9年度 | 平成14年度 | 平成18・19年度 | 平成14年度 | 平成18・19年度 | | |
| 地鳥類・水掻きなし | ゴイサギ | サギ科 | | ○ | | 水辺 | 魚類等 | | | ● | ○ | ○ | ● | | | | |
| | ササゴイ | | | ○ | | 水辺 | 魚類のみ | | | ● | ● | | | | | | |
| | ヨシゴイ | | | ○ | | 水辺 | 水生昆虫の成虫・幼虫 | | | | | | ● | | | | |
| | アマサギ | | | ○ | | 水辺 | 水生昆虫の成虫・幼虫 | | | | | ○ | | | | | |
| | ダイサギ | | | ○ | | 水辺 | 魚類等 | | ● | | ○ | ● | ● | ● | | | |
| | チュウサギ | | | ○ | | 水辺 | 水生昆虫の成虫・幼虫 | | | ● | | | | | | | |
| | コサギ | | | ○ | | 水辺 | 魚類等 | | | ● | | ● | | | | ● | |
| | アオサギ | | | ○ | | 水辺 | 魚類等 | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ● | ● | | |
| | コチドリ | チドリ科 | | ○ | | 水辺 | 水生昆虫の成虫・幼虫 | | | | | ● | ● | ● | | | |
| | イカルチドリ | | | ○ | | 水辺 | 水生昆虫の成虫 | | | | | ● | | | | | |
| | ケリ | 水辺の鳥 | | ○ | | 水辺 | 水生昆虫の成虫 | | | ● | | | | | | | |
| | キアシシギ | | シギ科 | | ○ | | 水辺 | 水生昆虫の幼虫 | | | | | | ● | | | |
| | イソシギ | | | | ○ | | 水辺 | 水生昆虫の幼虫 | | | | | ● | | | | |
| | ヤマシギ | | | ○ | | 水辺 | 水生昆虫の成虫・幼虫 | | | | | | | | | | ● |
| キセキレイ | セキレイ科 | | ○ | | 水辺 | 水生昆虫の幼虫 | ● | ● | ○ | ○ | ● | ● | ● | ● | ● | | |
| ハクセキレイ | | | ○ | | 水辺 | 水生昆虫の成虫・幼虫 | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| セグロセキレイ | | | ○ | | 水辺 | 水生昆虫の成虫・幼虫 | | ● | ◎ | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ● | | |
| カワガラス | | カワガラス科 | | ○ | | 水辺 | 水生昆虫の幼虫 | | ● | ● | ● | ● | | | | ● | |
| ヤマセミ | カワセミ科 | | ○ | | 流水・止水 | 魚類等 | ● | ● | ○ | ○ | ● | ● | ● | ● | ● | | |
| カワセミ | | | ○ | | 流水・止水 | 魚類等 | | ● | ○ | ○ | ● | | | ● | ● | | |
| ミサゴ | | タカ科 | | ○ | | 流水・止水 | 魚類のみ | | | ● | ● | | | | | | |
| オオルリ | 樹林の鳥 | ヒタキ科 | | | ○ | 沢沿い | 陸上昆虫等 | ● | ● | ● | ○ | ● | ● | | | | |
| ミンサザイ | | ミンサザイ科 | | | ○ | 沢沿い | 陸上昆虫等 | ● | | ● | ● | ● | ● | | | | |

注1) 調査結果は、●: 確認個体数1~9、○: 確認個体数10~99、◎: 確認個体数100以上を示す。
 注2) 着色部分は、地鳥類と樹鳥類の下流河川、ダム湖内及び周辺の出現範囲を示す。
 注) 赤字は文章中に記載されている種

両生類 沢地形に生息する両生類の経年変化

- タゴガエルやカジカガエル等が沢周辺の林床やその周辺で多く確認されている。

ダム湖周辺での両生類の確認状況の経年変化

| No. | 科 | 種 | ダム湖周辺での確認状況 | | | | 生息場所など |
|-----|---------|--------------|-------------|--------|--------|--------|------------------|
| | | | 平成5年度 | 平成10年度 | 平成15年度 | 平成23年度 | |
| 1 | サンショウウオ | コガタブチサンショウウオ | | ○ | | | 産卵は緩流の岩の隙間、伏流水の中 |
| 2 | イモリ | アカハライモリ | ○ | ○ | ○ | | 山間での緩流や池沼に生息 |
| 3 | ヒキガエル | ニホンヒキガエル | ○ | ○ | ○ | ○ | 山間での緩流や池沼に生息 |
| | | ヒキガエル属 | | | | ○ | 山間での緩流や池沼に生息 |
| 4 | アマガエル | ニホンアマガエル | ○ | ○ | ○ | ○ | 山間での緩流や池沼に生息 |
| 5 | アカガエル | タゴガエル | ○ | ○ | ○ | ○ | 産卵は緩流の岩の隙間、伏流水の中 |
| 6 | | ヤマアカガエル | ○ | | | | 山間での緩流や池沼に生息 |
| 7 | | トノサマガエル | ○ | ○ | ○ | ○ | 山間での緩流や池沼に生息 |
| 8 | | ウシガエル | ○ | ○ | | ○ | 外来種 |
| 9 | | ツチガエル | ○ | ○ | ○ | ○ | 山間での緩流や池沼に生息 |
| 10 | | アオガエル | シュレーゲルアオガエル | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 11 | モリアオガエル | | ○ | | ○ | | 山間での緩流や池沼に生息 |
| 12 | カジカガエル | | ○ | ○ | ○ | ○ | 山間での緩流や池沼に生息 |
| | 6科 | 12種 | 11種 | 10種 | 9種 | 8種 | |

注) 赤字は文章中に記載されている種

 は、溪流や湿潤な谷地形を好む種を示す。

爬虫類 ダム湖周辺に生息する爬虫類の経年変化

- 平成23年度はニホンイシガメおよびクサガメが確認されており、良好な溪流環境が保たれている。また、外来種であるミシシippアカミミガメが初めて確認された。
- 爬虫類は調査時に確認ができないこともあるが、確認種数に大きな差異がない。

ダム湖周辺での爬虫類の確認状況の経年変化

| No. | 科 | 種 | ダム湖周辺での確認状況 | | | | 生息場所など |
|-----|-------|--------------|-------------|--------|--------|--------|-----------------|
| | | | 平成5年度 | 平成10年度 | 平成15年度 | 平成23年度 | |
| 1 | イシガメ | ニホンイシガメ | ○ | ○ | ○ | ○ | 山間での緩流や池沼に生息 |
| 2 | | クサガメ | | ○ | | ○ | 山間での緩流や池沼に生息 |
| 3 | ヌマガメ | ミシシippアカミミガメ | | | | ○ | 外来種 |
| 4 | トカゲ | ニホントカゲ | ○ | ○ | ○ | ○ | 山間での水辺や多湿な林床に生息 |
| 5 | カナヘビ | ニホンカナヘビ | ○ | ○ | ○ | ○ | 山間での水辺や多湿な林床に生息 |
| 6 | ナミヘビ | シマヘビ | ○ | ○ | ○ | ○ | 山間での水辺や多湿な林床に生息 |
| 7 | | ジムグリ | | | ○ | ○ | 山間での水辺や多湿な林床に生息 |
| 8 | | アオダイショウ | | ○ | ○ | ○ | 山間での水辺や多湿な林床に生息 |
| 9 | | シロマダラ | ○ | ○ | ○ | | 山間での水辺や多湿な林床に生息 |
| 10 | | ヒバカリ | ○ | | ○ | | 山間での水辺や多湿な林床に生息 |
| 11 | | ヤマカガシ | ○ | ○ | | ○ | 山間での水辺や多湿な林床に生息 |
| 12 | クサリヘビ | ニホンマムシ | ○ | ○ | ○ | ○ | 山間での水辺や多湿な林床に生息 |
| | 6科 | 12種 | 8種 | 9種 | 9種 | 10種 | |

注) 赤字は文章中に記載されている種

は、溪流や湿潤な谷地形を好む種を示す。

哺乳類 広葉樹林や古来の山林環境に生息する哺乳類の経年変化

- 平成23年度には外来種であるアライグマが初めて確認されている。
- 平成23年度は平成15年度と比べて確認種数はやや少ないが、調査時に確認できないこともあることから、今後の継続調査で確認していく。

ダム湖周辺での哺乳類の確認状況の経年変化

| No. | 科 | 種 | ダム湖周辺での確認状況 | | | | 生息場所など |
|-----|-----------|---------------|-------------|--------|--------|--------|---------------|
| | | | 平成5年度 | 平成10年度 | 平成15年度 | 平成23年度 | |
| 1 | モグラ | モグラ科の一種 | | ○ | ○ | | 山林や里山に生息 |
| 2 | | ヒミズ | ○ | ○ | | | 山林や里山に生息 |
| 3 | キクガシラコウモリ | コキクガシラコウモリ | | ○ | | | 山林や里山に生息 |
| 4 | | コウモリ目(翼手目)の一種 | | ○ | ○ | | 山林や里山に生息 |
| 5 | オナガザル | ニホンザル | ○ | ○ | ○ | | 半樹上性で広葉樹林を好む |
| 6 | ウサギ | ノウサギ | ○ | ○ | ○ | ○ | 山林や里山に生息 |
| 7 | リス | ニホンリス | ○ | ○ | ○ | | 樹上性で混合樹林を好む |
| 8 | | ムササビ | | ○ | ○ | | 樹上性で混合樹林を好む |
| 9 | ネズミ | アカネズミ | ○ | ○ | ○ | ○ | 森林で生息しドングリを好む |
| 10 | | ヒメネズミ | | ○ | ○ | | 森林で生息し半樹上性 |
| 11 | | カヤネズミ | | ○ | | | 半樹上性 |
| 12 | クマ | ツキノワグマ | | | ○ | | 山林や里山に生息 |
| 13 | アライグマ | アライグマ | | | | ○ | 外来種 |
| 14 | イヌ | タヌキ | ○ | ○ | ○ | | 山林や里山に生息 |
| 15 | | キツネ | | ○ | | | 山林や里山に生息 |
| 16 | | イヌ | | | | | 山林や里山に生息 |
| 16 | イタチ | テン | ○ | ○ | ○ | ○ | 山林や里山に生息 |
| 17 | | イタチ属 | | ○ | ○ | ○ | 山林や里山に生息 |
| 18 | | アナグマ | | | | ○ | 山林や里山に生息 |
| 19 | イノシシ | イノシシ | ○ | ○ | ○ | ○ | 山林や里山に生息 |
| 20 | シカ | ホンドジカ | ○ | ○ | ○ | ○ | 山林や里山に生息 |
| | 12種 | 19種 | 9種 | 16種 | 14種 | 8種 | |

注) 赤字は文章中に記載されている種

■ は、広葉樹を中心とした樹林地に生息する種を示す。

■ は、草地に生息する種を示す。

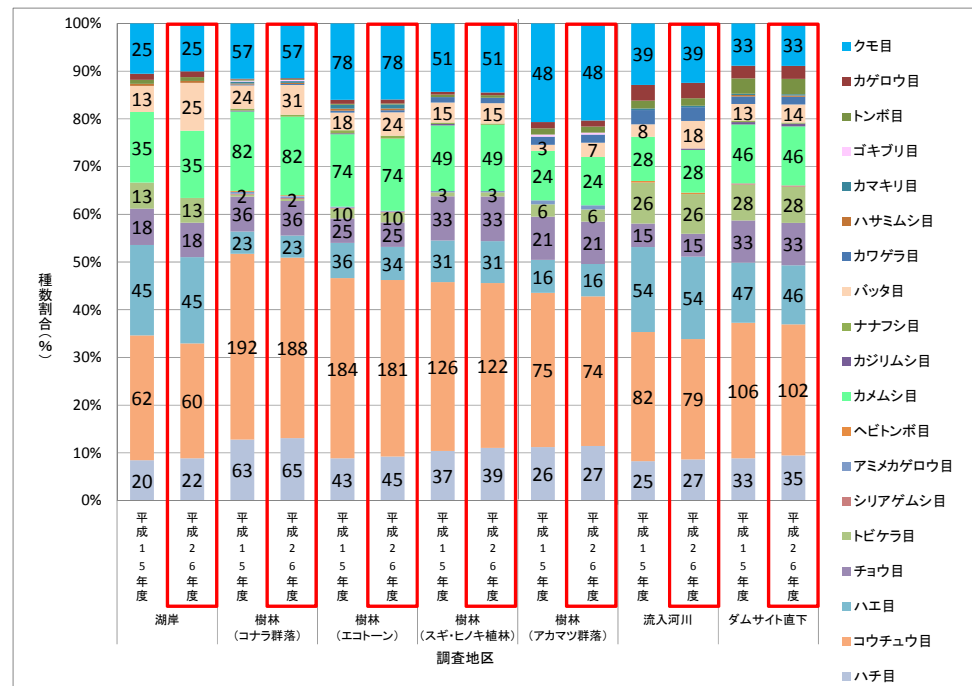
陸上昆虫類等

- 陸上昆虫類等は調査年度ごとに概ね1,000種ほど確認されている。全調査地区において、平成15年度と平成26年度の確認種数の割合は概ね同程度である。
- 水域と接する水位変動域、流入河川、下流河川の各調査地区ではカゲロウ目、トビケラ目といった幼虫が水中生活をする種の多い分類群の構成比率が樹林域に比べて高く、調査地区の特徴が表れている。

平成15年度調査と平成26年度調査の調査地区別確認状況の比較

確認種数の経年変化

| 季節 | 平成6年度 | 平成10年度 | 平成15年度 | 平成26年度 |
|----|-------|--------|--------|--------|
| 春季 | 546 | 496 | 369 | 600 |
| 夏季 | 821 | 629 | 538 | 748 |
| 秋季 | 365 | 346 | 336 | 608 |
| 合計 | 1,375 | 1,080 | 924 | 1,367 |



※グラフ中の数字は種数

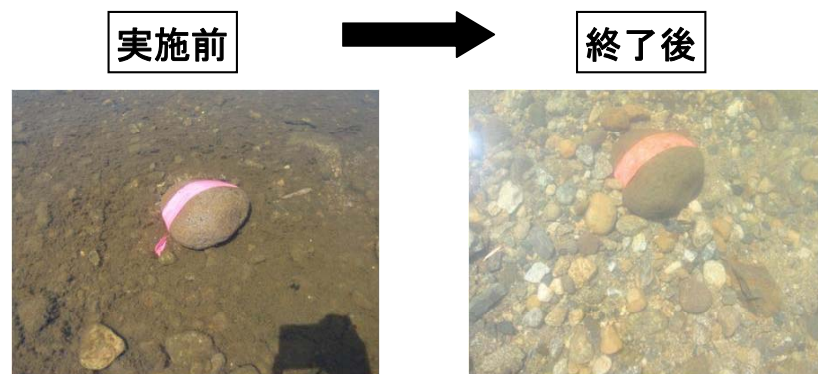
環境保全対策（フラッシュ放流・土砂還元）

【目的・実施状況】

- 河床の石に付着堆積した藻類やシルト等の付着物質を剥離・掃流させ、付着藻類の更新など、ダム下流の河川環境を改善することを目的とし、平成20年度からフラッシュ放流を実施している。また、浚渫及び発生土砂を元の川へ還元することを目的に、浚渫土砂をダム直下流へ置土する土砂還元を実施している。

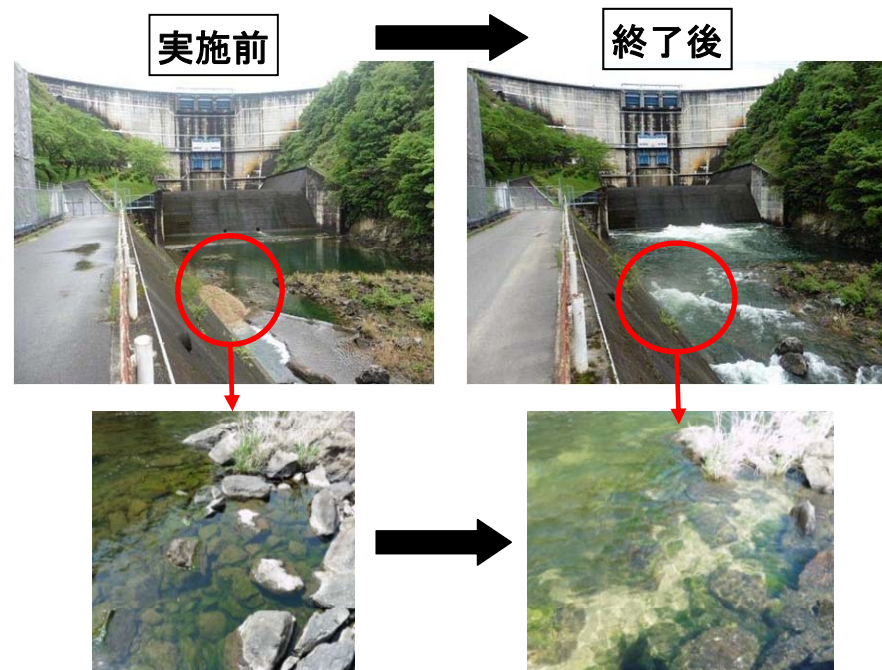
【実施結果】

- 以前に比べ底生動物の種数が増加している。
- 河床のクレンジング効果が見られる。



下流河川(大屋戸地点)河床の状況

フラッシュ放流時の状況(平成28年5月10日)



直下流河川河床の状況

評価と対応策(案)(1) =下流河川=

| 評価 | 対応策 |
|--|--|
| <p>①魚類のうち、浮石等利用種(ヌマチチブ、トウヨシノボリなど)は近年個体数が増減を繰り返している。</p> <p>②底生動物のうち、土砂還元地点下流においては、造網型が少なく匍匐型が多い割合を維持しており、河床材料は適度に攪乱されていると考えられる。また、フラッシュ放流・土砂還元実施以降は、以前に比べ底生動物の種数が増加している。</p> <p>③底生動物は、近年、主にユスリカ科が優占して確認されている。</p> | <p>引き続き、魚類及び底生動物の生息状況の把握を行う。今後もフラッシュ放流・土砂還元を継続しつつ、河川環境への影響把握に努める。</p> <p>【①②③】</p> |

評価と対応策(案)(2) =ダム湖内=

| 評価 | 対応策 |
|---|---|
| <p>①ダム湖内における回遊性の魚類では、ウキゴリが減少し、ヌマチチブやアユが増加している。また、止水性魚類では、外来種のブルーギルやオオクチバスの優占割合が高い。</p> | <p>引き続き、魚類の生息状況を把握する。【①】</p> |
| <p>②植物プランクトンは、近年、アオコを形成しない緑藻綱が優占している。また、動物プランクトンは節足動物がやや減少し、ワムシ類がやや増加しており、ワムシ類が捕食する植物プランクトンがある程度多く生育していることが想定される。</p> | <p>引き続き、動植物プランクトンのダム湖の発生状況を把握する。【②】</p> |
| <p>③ダム湖面を利用するカイツブリ、カワウ、マガモが継年的に確認されている。カワウはダム湖および上下流河川にて魚類を捕えている可能性がある。</p> | <p>引き続き、鳥類のダム湖の利用状況を把握する。【③】</p> |

評価と対応策(案)(3) =ダム湖周辺=

| 評価 | 対応策 |
|---|---|
| <p>①ダム湖周辺の植生群落において、湖岸水際に沿って、クズ群落、アラカシ群落が分布している。平成16年度以降は外来種の群落であるイタチハギ群落が出現し、湖岸に沿って帯状に分布している。</p> | <p>引き続き、外来種の生育状況、分布域について監視する。 【①】</p> |
| <p>②鳥類のうち、水辺の鳥(アオサギ、ゴイサギ、ヤマセミなど)は継続して確認されている。</p> | <p>引き続き、水位変動域に生息している鳥類の生息場所を把握する。【②】</p> |
| <p>③両生類・爬虫類・哺乳類のうち、水位変動域で生息する外来種のウシガエルはほぼ経年的に確認されており、またミシシッピアカミミガメとアライグマが直近の調査で新たに確認された。</p> | <p>引き続き、それぞれの分布状況や生息状況を把握する。【③④】</p> |
| <p>④陸上昆虫類等について、確認種数割合に大きな変化はみられない。</p> | |

評価と対応策(案)(4) =流入河川=

| 評価 | 対応策 |
|---|--------------------|
| ①魚類のうち、回遊性のトウヨシノボリ、アユが優占している。アユについては放流や再生産の影響によるものと考えられる。 | 引き続き、生息状況を把握する。【①】 |

ダム管理・運用と関わりの深い重要種

- これまでの河川水辺の国勢調査での確認状況や生態特性などを総合的に勘案し、青蓮寺ダムと関わりが深い重要種を以下のように選定した。
- 生息・生育状況を分析し、環境保全対策の必要性や方向性を検討した。

ダム管理・運用と関わりの深い重要種の抽出種

| 生物区分 | 種名 | 生息・生育が確認された環境 | 種数 |
|-------------|----------|---------------|----|
| 魚類 (8種) | アジメドジョウ | ダム湖内、下流河川 | 1種 |
| 鳥類 (20種) | ヨシゴイ | 下流河川 | 3種 |
| | オシドリ、ミサゴ | ダム湖周辺 | |
| 爬虫類 (2種) | ニホンイシガメ | ダム湖内、下流河川 | 1種 |

注1 生物区分欄の()内は確認された重要種の種数

注2 底生動物、植物、両生類、哺乳類、陸上昆虫類等はダム管理・運用と関わりの深い重要種は確認されなかった。

評価と対応策 (6) =ダムの管理・運用と関わりの深い重要種=

| 評価 | 対応策 |
|--|---|
| <p>①魚類のアジメドジョウは、最新の調査で下流河川でも確認された。本種はダム下流河川における河床環境と深い関わりがあるため、生息状況等の把握が必要である。</p> <p>②爬虫類2種のうち、ニホンイシガメは、外来種のミシシッピアカミミガメと競合関係にあるため、生息状況等の把握が必要である。</p> | <p>フラッシュ放流・土砂還元を継続しつつ、生息状況を確認する。【①】</p> <p>継続して本種の生息状況を確認する。【②】</p> |

ダム管理・運用と関わりの深い外来種

- これまでの河川水辺の国勢調査での確認状況や生態特性などを総合的に勘案し、青蓮寺ダムと関わりが深い外来種を以下のように選定した。
- 生息・生育状況を分析し、環境保全対策の必要性や方向性を検討した。

ダム管理・運用と関わりの深い外来種の抽出種

| 生物区分 | 種名 | 生息・生育が確認された環境 | 種数 |
|--------------|--|---------------|----|
| 魚類 (8種) | ブルーギル オオクチバス ハス コイ | ダム湖 | 4種 |
| 底生動物 (3種) | タイワンシジミ | 下流河川 | 1種 |
| 植物 (72種) | アレチウリ アメリカセンダングサ セイタカアワダチソウ ヒメジョオン キショウブ メリケンカルカヤ オニウシノケグサ | ダム湖岸、下流河川 | 7種 |
| 両性類 (1種) | ウシガエル | ダム湖岸 | 1種 |
| 爬虫類 (1種) | ミシシッピアカミミガメ | ダム湖岸 | 1種 |
| 哺乳類 (1種) | アライグマ | 下流河川 | 1種 |

注1 生物区分欄の()内は確認された外来種の種数

注2 鳥類、陸上昆虫類等はダム管理・運用と関わりの深い外来種は確認されなかった。

評価と対応策 (7) =ダムの管理・運用と関わりの深い外来種=

| 評価 | 対応策 |
|--|--|
| <p>①ブルーギル及びオオクチバスが経年的に確認されており、優占割合が高い状態であることから、対応策が必要である。</p> | <p>関係者と協議の上、必要に応じて対応策を検討する。【①】</p> |
| <p>②下流河川ではアレチウリが経年的に確認されている。</p> | <p>今後も継続して調査を実施し、特に外来種の割合やアレチウリが増加して生育していないか監視する。【②】</p> |
| <p>③確認されている両生類のウシガエルと爬虫類のミシシippアカミミガメについては、在来のカエル類やカメ類と競合関係にあるため、生息状況等の把握が必要である。</p> | <p>両生類・爬虫類は、ダム湖に繋がる沢地形に、ウシガエルやミシシippアカミミガメが侵入していないか、監視する。【③】</p> |
| <p>④哺乳類では、アライグマが直近の調査で初めて確認されている。</p> | <p>哺乳類は、今後も継続して調査を実施して、生息状況について監視する。【④】</p> |



生物のまとめ (案)

<まとめ>

- 青蓮寺ダム湖周辺は、スギ・ヒノキ植林やコナラ群落等が分布している。
- ダム湖内は、魚類はブルーギルとオオクチバスといった外来種が生息している。鳥類は、マガモ、カイツブリ等の水鳥が継続して確認されている。

<今後の方針>

- 今後も、ダム湖及びその周辺の環境及び生物の生息、生育状況を把握し、必要に応じて関係機関等と連携をとりつつ、環境の保全に資するダムの管理、運用に取り組んでいく。



7. 水源地域動態

立地特性

- 青蓮寺ダムが立地する青蓮寺川は奈良、三重の2県にまたがり、青蓮寺ダムは三重県名張市市街地の近隣に位置している。
- ダムおよび貯水地は、名阪国道上野ICから国道368号線経由で30分(約20km)、名張市街から車で10分程度(約4km)とアクセスしやすい。
- 公共交通機関は、路線バスが名張駅より1日5本運行されている。

青蓮寺ダム周辺の交通網

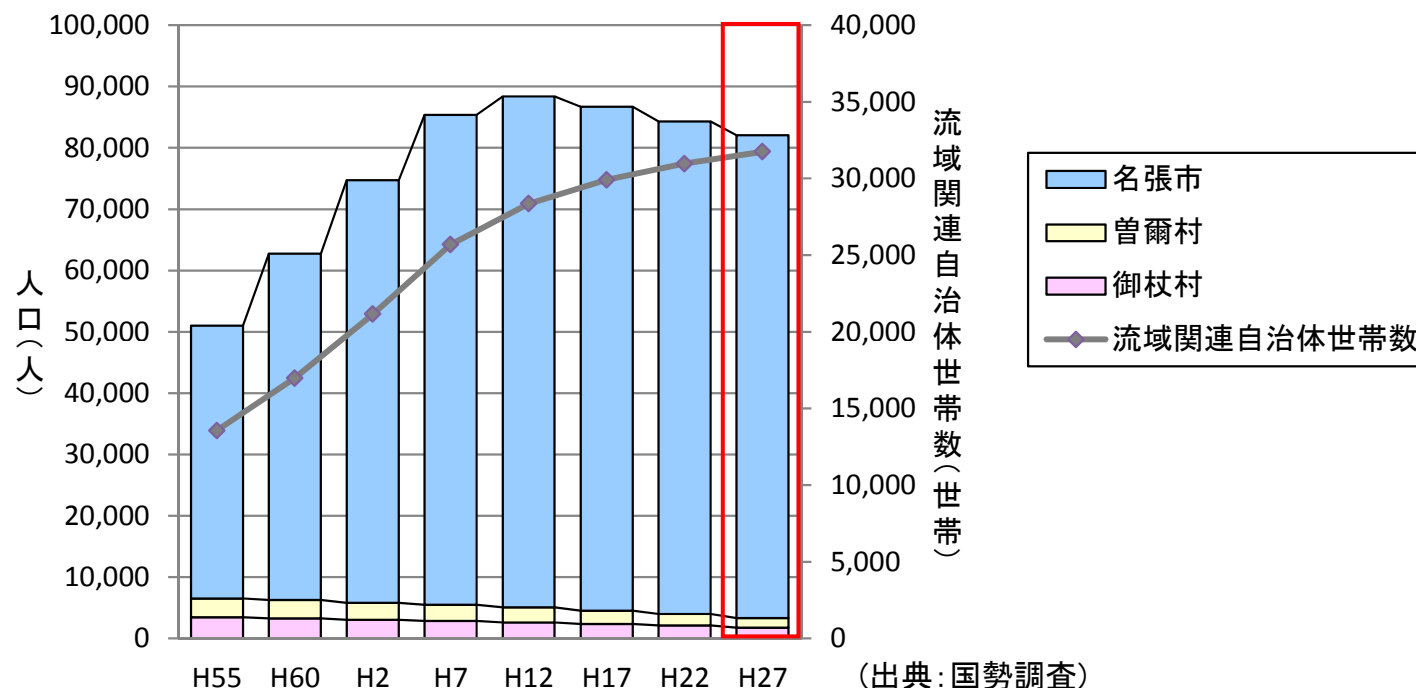


(出典:木津川ダム総合管理所HP)

流域関連自治体の人口・世帯数の推移

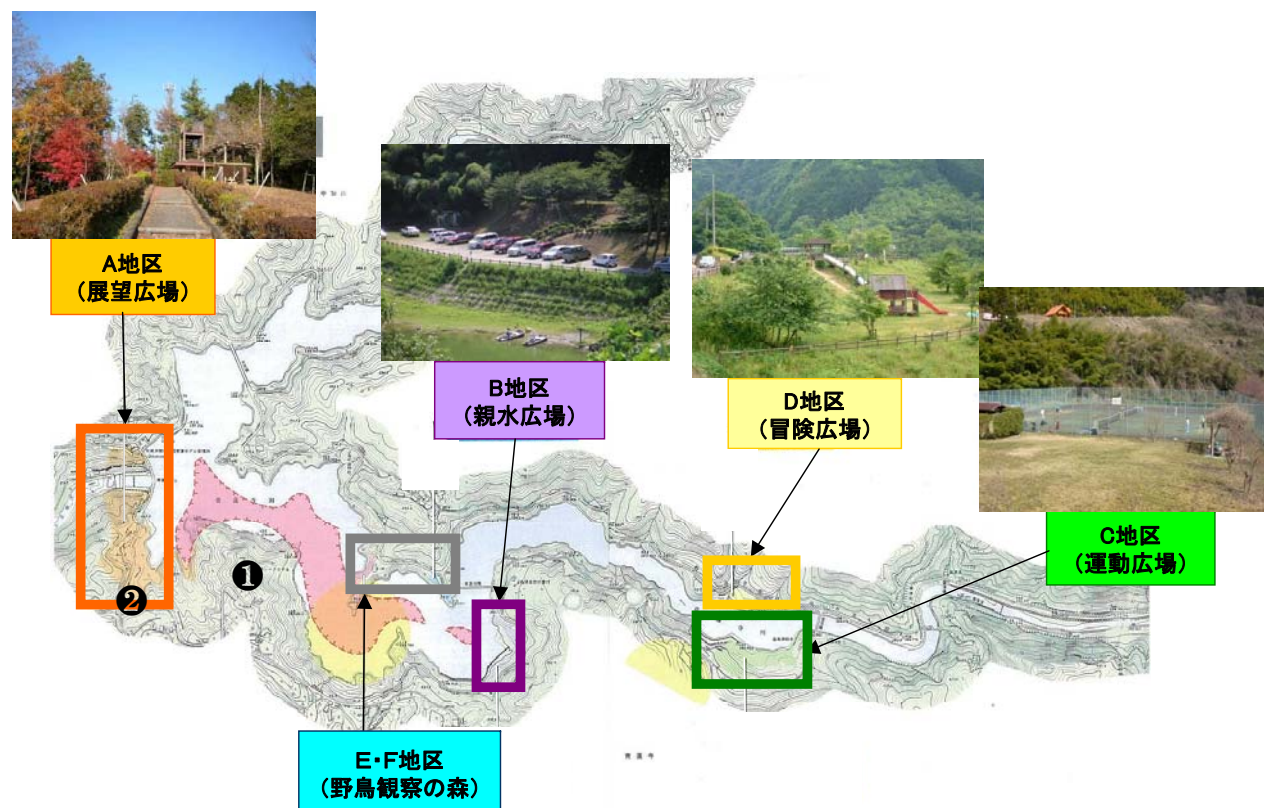
- 青蓮寺ダム水源地域は三重県、奈良県の2県に跨り、名張市(三重県)、曾爾村(奈良県)、御杖村(奈良県)の各自治体が立地している。
- 名張市の人口は昭和年代から大阪都市圏のベッドタウンとして人口が急速に増加したが、平成12年をピークに以降は減少に転じている。
- 曾爾村、御杖村は昭和55年から減少傾向が続いている。
- 流域内の世帯数は継続的に増加傾向が続いている。

青蓮寺ダム流域関連自治体の人口の推移



ダム周辺環境整備事業等

- 青蓮寺湖を利用したレジャー施設として名張市の観光も兼ねた「青蓮寺ダム周辺環境整備事業」が昭和56年～平成4年にかけて実施され、ダム貯水池の周辺に6地区の整備がされている。(管理主体:名張市)
- また周辺には、宿泊滞在施設(青蓮寺レークホテル)や観光レクリエーション施設(青蓮寺湖畔ロマンの森、青蓮寺湖観光村)が整備されている。



青蓮寺ダム周辺整備施設等位置図



①青蓮寺レークホテル

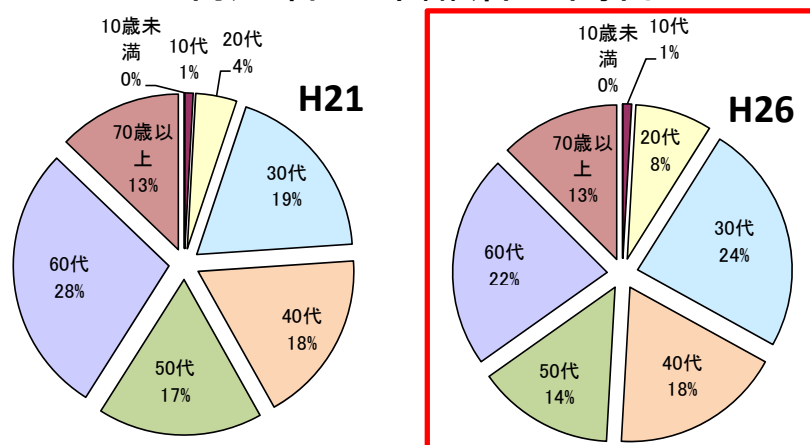


②青蓮寺湖観光村

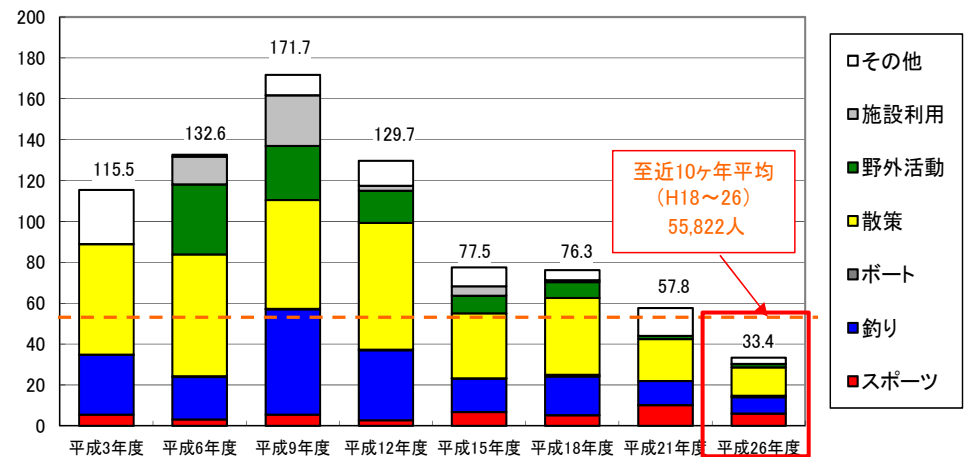
ダム湖周辺の利用状況 (年間利用者数)

- 年間利用者数は、至近10カ年平均で5万6千人程度の来訪者があると推計される。平成9年度をピークに利用者数は減少傾向にあり、平成26年度は推計利用者約3万3千人であった。
- 利用者の年齢層割合は、20歳代及び30歳代が増加し、40歳代は横ばい、60歳代はやや減少した。
- 利用形態は、スポーツ(ウォーキング、サイクリング等)の割合が増加傾向の一方で、野外活動や施設利用の割合は減少傾向にある。

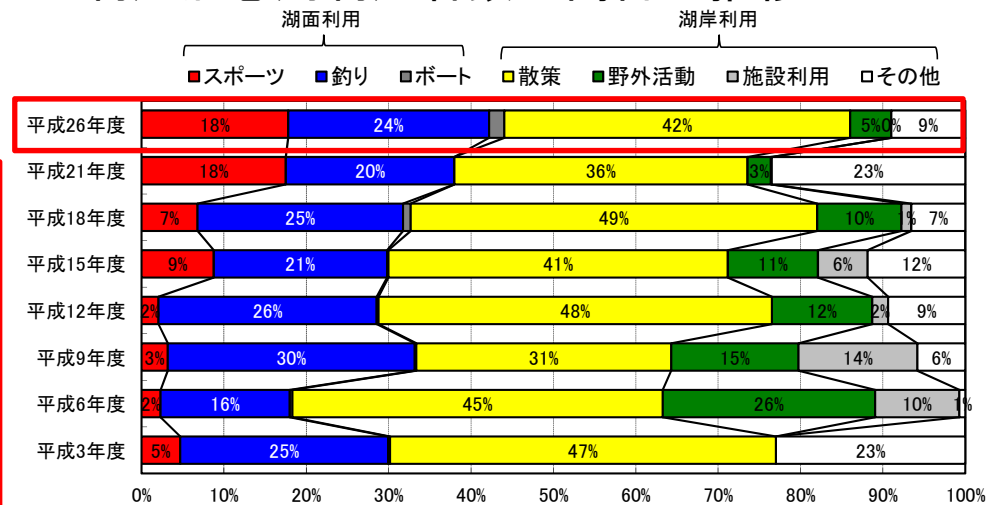
利用者の年齢層の割合



青蓮寺ダムの年間利用者数の推移 (単位:千人)



利用形態別利用者数の割合の推移

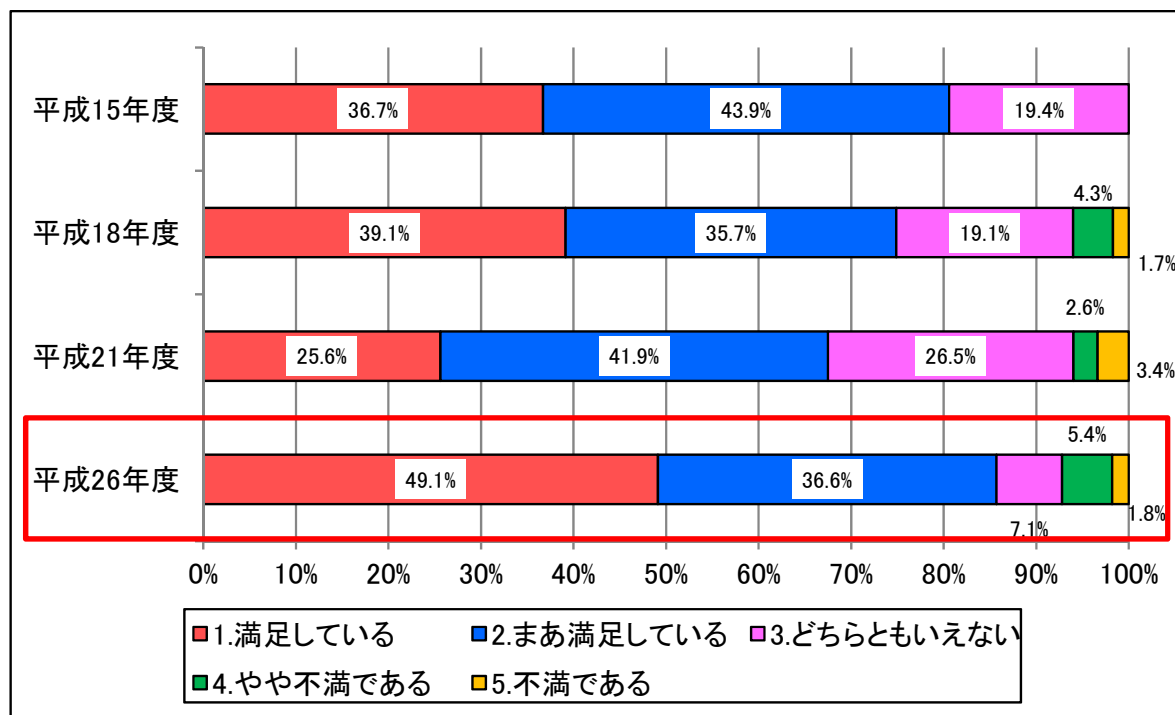


【出典:河川水辺の国勢調査結果(ダム湖利用実態調査編)】

ダム湖周辺の利用状況（利用者の満足度）

- 「ダム湖利用実態調査」では、来訪者に対してアンケートを行い、ダム・ダム湖に対する満足度について、「満足している」から「不満である」の5段階による調査を行っている。
- 利用者が満足と感じる割合（「満足」「まあ満足」の回答割合）は、平成15年度が約8割で、平成21年度には7割弱に減少したが、平成26年度は約8割に増加している。
- これはダム湖を周遊する駅伝大会などのイベント参加や釣り等目的を持って利用する人が増えたため、満足度が高かったと考えられる。

ダム湖周辺利用者の満足度の調査結果



【出典：河川水辺の国勢調査[ダム湖利用実態調査編]調査結果】

地域における主な活動の様子 (イベント等)

～名張青蓮寺湖駅伝競走大会～



～ダム施設見学会～



～名張クリーン大作戦～



～香落漁協河川清掃～

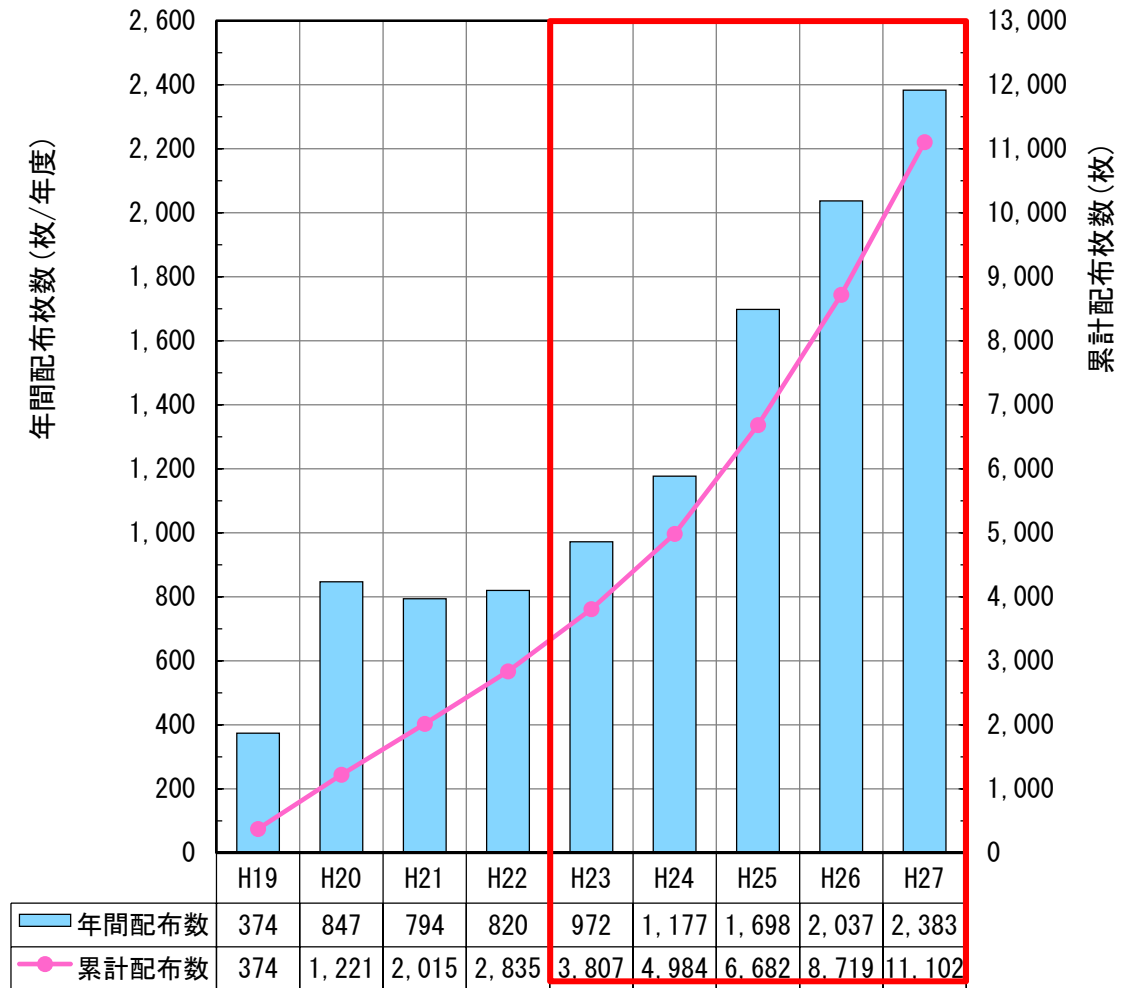


～小学校社会科見学～



地域における主な活動の様子 (ダムカードの配布)

- 一般の方やイベント参加者にダムへの関心や興味を持ってもらう取り組みとして、平成19年度からダムカードを配布している。
- 青蓮寺ダムのダムカード配布数は、平成19年度の開始以降、ほぼ一貫して増加傾向にあり、平成26年度、27年度の配布数は2,000枚を超えている。



ダムカード配布状況(平成19年度～平成27年度)

ダム湖周辺における不法投棄対策

- 青蓮寺ダムは、市街地に近いこととダム湖周辺の地形から、不法投棄が多い場所である。
- そのため、青蓮寺ダム管理所では不法投棄等の発見・対応を目的に、貯水池周辺のパトロールを、週1回実施している。
- また、住民による環境美化運動として、ダム湖周辺や河川内での清掃活動が多く参加者により実施され、自然や住環境保全へ意識高揚が図られている。

名張クリーン大作戦



ダム湖周辺の不法投棄の状況と対策の状況



粗大ゴミ(冷蔵庫)



一般ゴミ(家庭ゴミ)

周辺住民によるごみ回収



回収されたゴミ袋



カメラおよび看板の設置



パトロールの状況



善意の火ばさみ

水源地域動態のまとめ(案)

<まとめ>

- 青蓮寺ダム流域関連自治体の人口は、平成12年までは増加傾向であったがその後減少傾向である。世帯数は増加傾向が続いている。
- 水源地域ビジョン等の活動として、駅伝競走、クリーン大作戦、ダム施設見学会等のイベントの開催など、地域活性化の取組みが行われている。
- ダム湖利用実態調査による推計年間利用者は平成26年度は約3万3千人で、平成12年度より減少傾向が続いているものの、スポーツ、釣り、散策などで幅広い年代に利用され、利用者の満足度は高い評価を得ている。

<今後の方針>

- 水源地域の社会環境の変化を引き続き把握していくとともに、イベント等の機会を活用して、地域におけるダムの役割等についての広報・PR等の取組みを継続実施していく。
- 水源地域ビジョンの基本方針に基づき、ダム湖周辺施設を活かしたイベント等に積極的に取り組むとともに、今後も引き続き関係自治体・地元住民・NPOなどと連携した活動を推進していく。